

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Filozofická fakulta

Katedra psychologie

Diplomová práce

## **Sociomapování pracovních týmů**

## **Sociomapping of work teams**



Autor: Eva Rozehnalová

Vedoucí práce: MUDr. Mgr. Radvan Bahbouh, Ph.D.

Rok: 2008

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité prameny a literaturu.

Eva Rozehnalová

**Poděkování:**

Ráda bych poděkovala zejména MUDr. Mgr. Radvanu Bahbouhovi, PhD., autoru sociomappingu a vedoucímu této práce, za jeho vstřícnost, trpělivost a cenné odborné rady. Dále mé poděkování patří týmu lidí, kteří se na rozvoji sociomappingu podíleli a podílí, zejména děkuji Bc. Cyrilu Höschlovi, Mgr. Tomáši Srbovi a Mgr. Michalu Osuskému, se kterými jsem měla možnost na rozvoji sociomappingu intenzivně spolupracovat a kteří tak nejvíce ovlivnili obsah této práce. Nakonec bych ráda poděkovala svým rodičům za velkou podporu v průběhu celého studia vysoké školy.

**Souhrn:**

Teoretická část diplomové práce se nejprve zabývá matematickými východisky sociomappingu, vymezuje různé druhy sociomappingu a představuje základní principy vytváření a interpretace sociomappingu. Sociomapping je zde také srovnáváno s vybranými sociodiagnostickými a statistickými metodami. V další části je stručně představena problematika pracovních týmů. Navazuje na ni vymezení předmětu a oblastí aplikace sociomappingu pracovních týmů. Uvažovány jsou také různé pohledy na sociomapping, řeší se možnosti zjišťování jeho reliability a validity.

Empirická část představuje výzkum interpretace sociomappingu. Kvalitativní studie sleduje, jakým způsobem jsou sociomappingy intuitivně interpretovány a v jakých oblastech může potenciálně docházet k chybným úsudkům. Kvantitativní část zachycuje schopnost a jistotu interpretací sociomappingu a zjišťuje jejich závislost na základních demografických charakteristikách. Rovněž je sledován vztah jistoty interpretace a její obtížnosti.

**Abstract:**

The theoretical part of the thesis deals at first with the mathematical basis of sociomapping. Several sociomapping types are subsequently defined and the main basic principles for the creation and interpretation of sociomapping are described. Sociomapping is also compared to selected sociodiagnostic and statistical methods. Workteam issues are briefly introduced in the next chapter. The subject and areas of workteam sociomapping application are then defined. The final part addresses several aspects of sociomapping and discusses possibilities of measuring its reliability and validity.

The empirical part presents a research on interpretation of sociomapping. Qualitative study shows how sociomapping are interpreted intuitively and which areas of interpretation can be potentially problematic. The quantitative part captures the ability and degree of certainty of sociomapping interpretation and determines their dependence on demographic variables. The relationship between the certainty of interpretation and its difficulty is considered as well.



# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>SOCIOMAPOVÁNÍ</b>	<b>10</b>
2.1	Definice sociomapování	10
2.2	Matematická východiska sociomapování	11
2.2.1	Fuzzy teorie	12
2.2.1.1	Fuzzy množiny	12
2.2.1.2	Fuzzifikace a fuzzy model	15
2.2.2	Pattern recognition theory	17
2.2.3	Topologie	18
2.3	Druhy sociomapování a sociomap	20
2.3.1	Sociomapování přímé	21
2.3.2	Sociomapování nepřímé	23
2.3.3	Sociomapování velkých systémů	26
2.4	Sociomapa a další formy vizualizace dat	29
2.4.1	Sociomapa	29
2.4.1.1	Pozice objektů na sociomapě	30
2.4.1.2	Výška na sociomapě (reliéf)	32
2.4.1.3	Soudržnosti	35
2.4.1.4	Další údaje zobrazitelné v sociomapě	38
2.4.2	Animace	40
2.4.3	3D procházka	41
2.5	Srovnání sociomapování se statistickými a sociodiagnostickými metodami	42
2.5.1	Multidimenzionální škálování (MDS)	43
2.5.2	Shluková analýza	46
2.5.3	Sociometrie	48
2.5.4	Social network analysis	51
<b>3</b>	<b>SOCIOMAPOVÁNÍ PRACOVNÍCH TÝMŮ</b>	<b>54</b>
3.1	Pracovní týmy	54
3.1.1	Stručná historie pracovních týmů	55
3.1.2	Hlavní charakteristiky pracovního týmu	56
3.1.3	Rozdíl mezi pracovním týmem a pracovní skupinou	58
3.2	Předmět sociomapování pracovních týmů a oblasti jeho aplikace	60
3.2.1	Sociomapovací analýza týmu založená na vzájemném ratingu	63
3.2.2	Analýza týmových profilů	64
3.3	Různé pohledy na sociomapování pracovních týmů	65
3.3.1	Sociomapování jako vizualizační metoda	67

3.3.2	Sociomapování jako analýza týmové práce	69
3.3.3	Sociomapování jako způsob intervence	71
<b>3.4</b>	<b>Reliabilita, validita a evaluace sociomapování pracovních týmů</b>	<b>73</b>
<b>4</b>	<b>VÝZKUM INTERPRETACE TÝMOVÝCH SOCIOMAP</b>	<b>80</b>
<b>4.1</b>	<b>Úvod do výzkumu</b>	<b>80</b>
<b>4.2</b>	<b>Problém</b>	<b>81</b>
4.2.1	Výzkumné otázky pro kvalitativní část	82
4.2.2	Hypotézy pro kvantitativní část	83
4.2.3	Vymezení a operacionalizace základních pojmů	84
<b>4.3</b>	<b>Metody</b>	<b>85</b>
4.3.1	Výzkumný vzorek	85
4.3.2	Proměnné	88
4.3.3	Metody sběru dat	88
4.3.4	Procedura	89
4.3.4.1	Intuitivní čtení a interpretace sociomapy	90
4.3.4.2	Vysvětlení principu sociomapování pomocí psané standardizované příručky	92
4.3.4.3	Opětovné exponování sociomapy	93
4.3.4.4	Vyplnění dotazníku (testu interpretace)	93
4.3.5	Pilotní studie	94
4.3.6	Analýza dat	95
4.3.7	Souhrn metod	96
<b>4.4</b>	<b>Výsledky kvalitativní části</b>	<b>97</b>
4.4.1	Vnímání sociomapy	97
4.4.2	Pozice na sociomapě	99
4.4.3	Výška na sociomapě	101
4.4.4	Změna interpretace	102
4.4.5	Další zjištění	103
<b>4.5</b>	<b>Výsledky kvantitativní části</b>	<b>104</b>
4.5.1	Deskriptivní statistika	105
4.5.1.1	Schopnost interpretace sociomap	105
4.5.1.2	Jistota interpretace sociomap	106
4.5.2	Schopnost interpretace sociomap a pohlaví	106
4.5.3	Schopnost interpretace sociomap a věkové kategorie	108
4.5.4	Schopnost interpretace sociomap a vzdělání	109
4.5.5	Vliv interakce nezávislých proměnných na schopnost interpretace	110
4.5.6	Obtížnost otázky a jistota odpovědi	110
4.5.7	Jistota interpretace a demografické charakteristiky	111
4.5.8	Souhrn výsledků kvantitativní části	111
<b>4.6</b>	<b>Diskuse</b>	<b>112</b>
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR</b>	<b>120</b>

<b>6</b>	<b>POUŽITÁ LITERATURA</b>	<b>121</b>
<b>7</b>	<b>PŘÍLOHY</b>	<b>128</b>
7.1	Příručka interpretace sociomap	128
7.2	Test interpretace sociomap	133
7.3	Základní psychometrické vlastnosti testu interpretace sociomap	141

# 1 ÚVOD

---

Sociomapování vzniklo před 15 lety původně jako nový druh analýzy struktury a dynamiky malých sociálních skupin. Tehdy jej poprvé představil Radwan Bahbouh, který měl záhy možnost si kvality i limity sociomapování vyzkoušet na výzkumech v rámci mezinárodních projektů Evropské vesmírné agentury a Armády České republiky (Sýkora a kol., 1996, 1997; Bahbouh, 1996, 2004).

Sociomapování se při nich osvědčilo a začalo se intenzivněji pracovat na jeho vývoji. K autorovi se postupně přidávali další lidé z nejrůznějších oblastí vědy (především psychologie, sociologie, matematiky, statistiky a informatiky). Dnes je již práce na sociomapování záležitostí celého týmu. Myšlenka zobrazovat vztahy mezi prvky pomoci krajiny začala nabývat nových rozměrů, například se dočkala softwarového zpracování, výrazně se také rozšířila oblast její aplikace i na jiné systémy než sociální skupiny. Stále se však sociomapování nejvíce využívá u malých skupin. Provádí se analýza spolupráce sportovních týmů i komunikace skupin přátel, sleduje se propojenost virtuálních skupin v aplikacích typu web 2.0<sup>i</sup>.

Tato práce se zaměřuje především na aspekty sociomapování pracovních týmů. V této oblasti totiž existuje mnohaletá soustředěná pozornost na vývoj sociomapování a způsobu práce s ním, za účelem praktického používání při budování pracovních týmů a jejich rozvoji. Navíc se sociomapování v posledním roce rozšířilo do dalších zemí Evropy, kde je využíváno zejména při koučování pracovních týmů. Etablovat sociomapování v této oblasti aplikace vyžaduje odpovědět na mnoho psychologických otázek teoretických, metodologických i praktických. Během dvou posledních let jsem měla možnost být členkou týmu, který se na vývoji sociomapování podílí a který odpovídi na tyto otázky systematicky hledá. Hlavním cílem této práce je čtenáře s dosud získanými poznatky seznámit a předat mu je v přehledné a ucelené formě.

---

<sup>i</sup> Webové aplikace, u nichž je tvorba a distribuce jejich obsahu dostupná komukoliv.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 2 SOCIOMAPOVÁNÍ

---

Sociomapping bylo poprvé představeno veřejnosti v roce 1994 (Bahbouh, 1994). Během následujících 14 let zaznamenalo mohutný rozvoj, a to po mnoha stránkách. Asi nejvýraznější z nich je rozšíření oblastí aplikace, kdy z původní oblasti svého zájmu – analýzy struktury a dynamiky malých sociálních skupin, expandovalo do mnoha dalších sfér, kde se setkáváme s potřebou analyzovat vztahy komplexního systému. S tím bylo spojeno i rozrůznění metodologických přístupů, které sociomapping využívá. Z metody, která měla být vylepšením klasické sociometrie, se stal soubor nástrojů umožňující orientaci ve složitých vztazích, které tradiční matematicko-statistické přístupy nedokážou postihnout. Sociomapping je tak spíše než jednou metodou, určitým přístupem. Přístupem, který upřednostňuje vizualizaci dat navzdory jejich neúplnosti a neurčitosti, za cenu získání celkového vhledu do povahy zkoumaného systému, před přesným numerickým vyjádřením, ze kterého člověk není vždy schopen abstrahovat důležité informace a vidět v něm komplexní vztahy.

### 2.1 DEFINICE SOCIOMAPOVÁNÍ

Výrazný vývoj sociomappingu v průběhu posledních deseti let se odráží v nejednotnosti jeho definice. V první publikaci o sociomappingu nalezneme následující popis: „*Sociomapping je soubor metod, který umožňuje analýzu vztahů mezi prvky nějakého systému (objekty i subjekty), přičemž jsou tyto vztahy tvořeny řadou dílčích vazeb... Pro jednotlivé úrovně dat lze získat rovněž grafickou verzi informací, která má podobu mapy. To je sociomapping, po níž nese celá metoda své jméno.*“ (Bahbouh 1994, s. 4). O dva roky později se už sociomapping začíná využívat i v jiných oblastech než při analýze sociálních systémů a v tomto smyslu Radvan Bahbouh (1996, s. 6) upozorňuje na možné komplikace užívání pojmu sociomapping. Vzhledem k obecnosti metody by bylo podle něj vhodnější hovořit o systémovém mapování, neboť užívání názvu sociomapping i v jiných oblastech, než jsou sociální systémy, je poněkud zavádějící. Další definice téhož autora nalezneme v publikacích z roku 2002 a

2004, kde je sociomapování vymezeno jako matematická metoda analýzy socio-ekonomických systémů umožňující integrovat velké množství informací, které přehledným způsobem vizualizuje pomocí mapy. Interakce mezi prvky systému sledované prostřednictvím jednotlivých operacionalizovaných vazeb se převádějí do fuzzy modelů, které jsou porovnávány tak, aby se vynořila skrytá struktura dat. Tento postup nabízí rychlé vyhledání vztahových vzorců (patterns) různých situací, jakož i typologizaci cílových oblastí a hledání vhodných způsobů jejich dosažení (Bahbouh, Bahbouh, 2002, s. 191). O dva roky později Radvan Bahbouh vymezuje sociomapování nejstručněji jako analýzu systému umožňující odhalit stabilní a opakující se strukturální vzorce a monitorovat jejich dynamiku (Bahbouh 2004, s. 43).

Nejednotnost výše uvedených definicí je zjevně dána rozvojem sociomapování a rozšiřováním oblastí jeho aplikace. Ve všech výše uvedených publikacích však lze nalézt sjednocující prvky. Pracovní definice pro účely této práce zní: Sociomapování je specifická analýza systému, která slouží k zachycení jeho struktury a dynamiky jeho změn. Tím se v podstatě přibližujeme k poslední definici R. Bahbouha z roku 2004.

## 2.2 MATEMATICKÁ VÝCHODISKA SOCIOMAPOVÁNÍ

Sociomapování vychází ze sloučení několika matematických teorií, z nichž jsou tři nejvýraznější: teorie fuzzy množin, topologie a pattern recognition theory<sup>i</sup>. Následující popis těchto teorií je výtahem poznatků nezbytných k porozumění dalším kapitolám této práce. Místy se tak neubráníme zjednodušení dané problematiky pro zajištění stručnosti a srozumitelnosti textu. Pro podrobnější informace proto čtenáři doporučujeme konkrétní monografie<sup>ii</sup>.

---

<sup>i</sup> Názvy fuzzy a pattern recognition není zvykem překládat.

<sup>ii</sup> Fuzzy teorií a jejím uplatněním v psychologii se podrobněji zabývá R. Bahbouh (1994, 1996, 2004) a také P. Šlechta (1998, 2001). Matematický rozbor fuzzy množin a jejich aplikace podává V. Novák (1990). Základní myšlenky pattern recognition theory podává D. W. J. Corcoran (1971). Kombinaci této teorie a fuzzy teorie množin podrobně zpracovávají např. M. Friedman a A. Kandel (1999), topologii se podrobně ve své práci věnuje A. Pultr (1982), srozumitelně o jejích základech píše K. Devlin (2005).

## 2.2.1 Fuzzy teorie

Slovo fuzzy znamená matný, mlhavý, neurčitý, vágní. Tento pojem pro označení neurčitých množin použil poprvé matematik L. A. Zadeh (1965). Stal se tak autorem fuzzy teorie, která se snaží pokrýt realitu v její nepřesnosti a neurčitosti, což jsou stěžejní atributy všech složitých systémů. Fuzzy teorie vychází z tzv. principu inkompatibility, podle kterého *„se vzrůstající komplexností systému naše schopnost formulovat přesné a přece ještě významné soudy o jeho chování klesá, až je dosaženo hranice, za níž se přesnost a relevance stávají prakticky vzájemně se vylučujícími charakteristikami„* (Zadeh, 1973 dle Šlechta, 1998, s. 63). Principy fuzzy teorie lze nejlépe pochopit ve srovnání klasické teorie množin a fuzzy teorie množin.

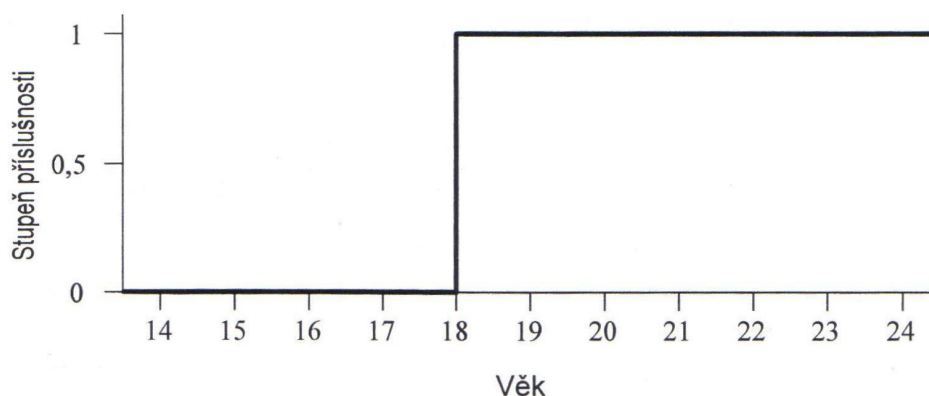
### 2.2.1.1 Fuzzy množiny

V klasické teorii množin prvek do množiny buďto náleží nebo nenáleží. Jsou to množiny s ostrými hranicemi. Takovéto striktní vymezení vede k popisu skutečnosti pouze pomocí dvouprvkové množiny  $\{0,1\}$ . Pokud nějaký problém nelze jednoznačně určit, rozkládá se na menší podproblémy a při tom lze opět použít jen dvouprvkovou množinu. V případech, kdy je již nemožné nebo neúnosné takto problém rozdělit, dopouštíme se jisté chyby, a tím je dán odklon od reality.

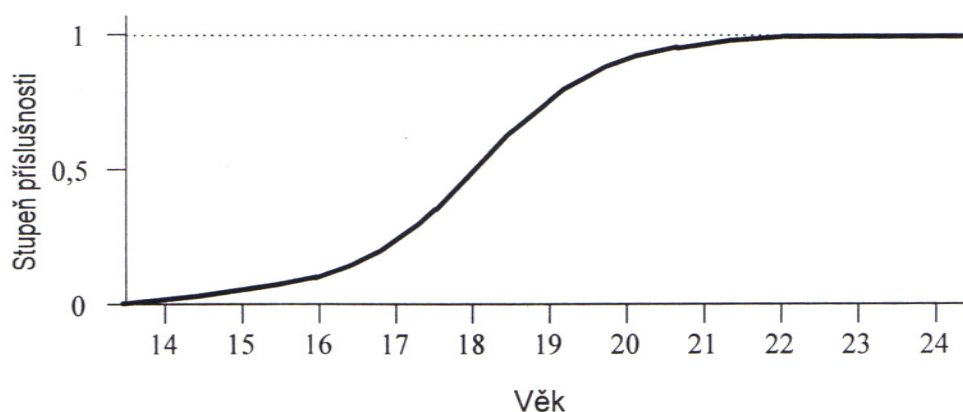
Teorie fuzzy množin oproti tomu připouští tzv. částečnou příslušnost do množiny a to v intervalu  $<0,1>$ , přičemž 0 znamená, že objekt není prvkem množiny zcela jistě, 1, že prvek do množiny zcela určitě náleží a hodnoty mezi 0 a 1 udávají míru částečné příslušnosti do fuzzy množiny, jsou tedy jakýmisi mezistupni, kdy do dané množiny některé prvky patří více než jiné. Některé prvky tam patří zcela jistě, jiné vůbec a další tak trochu. Pojmy, se kterými pak teorie fuzzy množin může na rozdíl od klasické teorie množin pracovat, jsou pojmy vyskytující se v běžném jazyce - např. hodně, starší člověk, docela sympatický, kolem pěti apod. Tím se lépe přibližuje k lidskému poznávání, protože to je ve své podstatě fuzzy, na což ve svých pracích poukazuje Radvan Bahboun (2004) i Petr Šlechta (1998).



Rozdíl mezi klasickou a fuzzy teorií množin lze velmi názorně ukázat na příkladu pojmu dospělost. Klasická teorie množin vnímá přechod k dospělosti jako ostrou a jasně vymezenou hranici – dosažení 18 let věku (0 – daný jedinec není dospělý, 1 – daný jedinec je dospělý). To však mnohem více odpovídá pojmu plnoletost. Dospělost je lidmi vnímána mnohem vágněji, což dokáže zachytit právě teorie fuzzy množin, která ji chápe jako záležitost míry (tedy stupně příslušnosti prvků do množiny ležící v intervalu  $<0,1>$ ), přičemž 0 znamená, že daný jedinec rozhodně není dospělý, hodnota 1, že rozhodně je dospělý a hodnoty mezi 0 a 1 znamenají přechod k dospělosti. Věk 18 let náleží do fuzzy množiny dospělost s mírou 0,5. Podrobněji viz Graf 1 a Graf 2.



**Graf 1: Přechod k dospělosti v pojetí klasické teorie množin**



**Graf 2: Přechod k dospělosti v pojetí teorie fuzzy množin**

Pro porozumění dalšímu textu je třeba zmínit několik základních charakteristik a operací, které se ve fuzzy teorii zavádějí.

Představme si, že máme dvě fuzzy množiny – míra oblíbenosti čtyř osob u subjektu A a subjektu B. Tuto situaci můžeme zapsat výčtem prvků, kde u každého prvku uvádíme stupeň náležení (způsoby, jak k těmto hodnotám můžeme dospět, budou popsány dále):

$$A = \{0,60/\text{Michael}; 0,32/\text{Adam}; 0,85/\text{David}; 1,00/\text{Gabriel}\}$$

$$B = \{0,75/\text{Michael}; 0,45/\text{Adam}; 0,70/\text{David}; 0,35/\text{Gabriel}\}$$

**Průnik dvou fuzzy množin** obsahuje prvky, které náležejí do obou dvou fuzzy množin a to se stupněm náležení, který je rovný nižšímu stupni náležení z obou dvou:

$$A \cap B = \{0,60/\text{Michael}; 0,32/\text{Adam}; 0,70/\text{David}; 0,38/\text{Gabriel}\}$$

**Sjednocení dvou fuzzy množin** obsahuje prvky, které jsou alespoň v jedné z obou množin, a to se stupněm náležení, který odpovídá vyššímu stupni náležení z obou dvou:

$$A \cup B = \{0,75/\text{Michael}; 0,45/\text{Adam}; 0,85/\text{David}; 1,00/\text{Gabriel}\}$$

**$\alpha$  – řez fuzzy množiny** je klasická množina, která obsahuje jen ty prvky dané fuzzy množiny, které mají stupeň náležení vyšší než  $\alpha$ , což je zadaná hodnota. Pro  $\alpha = 0,8$  dostáváme:

$$A_{0,8} = \{\text{David}; \text{Gabriel}\}$$

**$\alpha$  – hladina fuzzy množiny** je tvořena prvky, které mají stupeň náležení  $\alpha$ . Pro  $\alpha = 0,85$  dostáváme:

$$A^{0,85} = \{\text{David}\}$$

**Stupeň diferenciacie fuzzy množiny** je rozdíl mezi nejvyšším a nejnižším stupněm náležení:

$$\text{sd}(A) = 0,68$$

$$\text{sd}(B) = 0,37$$

**Mohutnost fuzzy množiny** je definována jako suma stupňů náležení jednotlivých prvků příslušné fuzzy množiny:

$$\text{Card } A = 2,77$$

$$\text{Card } B = 2,28$$

### 2.2.1.2 Fuzzifikace a fuzzy model

Fuzzifikace je převod dostupných dat na fuzzy model, což je čtvercová, obecně asymetrická matice reálných hodnot z intervalu  $\langle 0,1 \rangle$ . Jedná se o sdružení několika fuzzy množin. Pro každý prvek zavádíme fuzzy množinu, která nám popisuje vztahy k prvkům zbývajícím, a to tak, že čím větší kladná vazba (blízkosti, podobnosti, sympatie apod.), tím vyšší stupeň náležení. Obecně asymetrický charakter znamená, že vazba prvku  $a$  k  $b$  ( $a \rightarrow b$ ), může být jiná, než vazba prvku  $b$  k  $a$  ( $b \rightarrow a$ ). Na konkrétním řádku fuzzy modelu jsou vždy uvedeny stupně příslušnosti do fuzzy množiny tomuto řádku odpovídajícího prvku. V tomto smyslu hovoříme o aktivních fuzzy množinách. Sloupcové fuzzy množiny pak nazýváme pasivní, jelikož jsou v nich uvedeny pasivní vazby sloupce odpovídajícího prvku k prvkům zbývajícím.

**Tabulka 1: Obecný fuzzy model**

	<b>A.<sub>1</sub></b>	<b>A.<sub>2</sub></b>	<b>A.<sub>3</sub></b> ....	<b>A.<sub>n</sub></b>
<b>A.<sub>1</sub></b>	<b>1</b>	<b>a<sub>12</sub></b>		<b>a<sub>1n</sub></b>
<b>A.<sub>2</sub></b>	<b>a<sub>21</sub></b>	<b>1</b>	<b>a<sub>23</sub></b>	<b>a<sub>2n</sub></b>
...				
<b>A.<sub>n</sub></b>	<b>a<sub>n1</sub></b>	<b>a<sub>n2</sub></b>	<b>a<sub>n3</sub></b>	<b>1</b>

**Tabulka 2: Příklad fuzzy modelu vzájemných sympatií v malé sociální skupině**

Fuzzy model reprezentuje míru vzájemných sympatií mezi čtyřmi děvčaty. Řádky vždy odpovídají sympatiím, které daná dívka pociťuje vůči ostatním, sloupce pak sympatie, které ostatní děvčata pociťují k dané dívce. Asymetrii si můžeme ukázat na vztahu Lindy a Anny. Linda je Anně sympatická na  $\alpha$  - hladině 0,6, zatímco Anna Lindě je sympatická na  $\alpha$  - hladině 0,9. Linda tedy pociťuje větší sympatie k Anně, než Anna k ní.

	<b>Anna</b>	<b>Helena</b>	<b>Linda</b>	<b>Marie</b>
<b>Anna</b>	<b>*</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>
<b>Helena</b>	<b>0,7</b>	<b>*</b>	<b>0,3</b>	<b>0,8</b>
<b>Linda</b>	<b>0,9</b>	<b>0,5</b>	<b>*</b>	<b>0,7</b>
<b>Marie</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>0,2</b>	<b>*</b>

Fuzzy množiny se ukazují být velmi vhodné pro modelování přirozených konceptů, které jsou inherentně fuzzy (např. oblíbenost, důležitost, známost, sympatie apod.). Právě pro tento svůj potenciál modelovat neurčitost, představuje fuzzy teorie nový metodologický rámec psychologické teorie a výzkumu, neboť „představuje zcela radikální změnu pohledu na proces měření psychologických proměnných a vede k novým možnostem operacionalizace dosud užívaných a inherentně nepřesných psychologických pojmů“ (Šlechta, 1998, s. 88). Takovýto odlišný pohled je primárním důvodem, proč sociomapping vychází z teorie fuzzy množin a využívá její poznatky.

## 2.2.2 Pattern recognition theory

Pattern recognition theory<sup>i</sup> je jednou z podkapitol studia umělé inteligence a procesu učení počítačů a strojů. Jedná se o matematickou teorii, jejímž cílem, je klasifikovat neboli třídit data (patterns), a to buď na základě a priori zkušenosti (máme-li k dispozici vzorek dat, u nichž klasifikaci známe, tzv. training set), nebo na základě informací, které jsou z těchto dat (patterns) extrahovány. V prvním případě se pak hovoří o supervidovaném ve druhém o nesupervidovaném učebním procesu. Pattern recognition se sestává ze dvou základních úkolů – deskripce a klasifikace. Jakmile je určen objekt, který má být analyzován, pattern recognition systém nejprve generuje jeho deskripci a na základě ní jej následně klasifikuje. Tato klasifikace vzorců je finálním cílem pattern recognition. *„Z původních informací o pattern, které byly získány, nejprve identifikujeme relevantní rysy (features) a následně je pomocí extraktoru rysů (features extractor) změříme. Tato měření jsou pak předána klasifikátoru (classifier), který provede aktuální klasifikaci (např. rozhodnutí, do které z existujících tříd bude pattern zařazen)”* (Friedman, Kandel, 1999, s. 3-4). Klasifikátorů existuje celá řada. Mohou být založeny na statistických přístupech, na fuzzy teorii, na poznacích neuronových sítí, na struktuře dat atd. To, který klasifikátor bude pro pattern recognition vybrán, závisí především na povaze vstupních dat.

V praxi se pattern recognition theory uplatňuje například při identifikaci otisků prstů, rozpoznávání podpisu, hlasu či jiných charakteristik, čtení psaného písma a podobně. Tyto struktury bývají málokdy striktní a dobře definované. Vezměme si, kolik různých podob může mít psací písmeno *a*, přitom jsme při čtení nejruznějších ručně psaných textů schopni jej stále rozeznat. Příkladem jiné, velmi obtížně definovatelné struktury může být tak zdánlivě jednoduchá věc, jako je rozpoznání psa. *„Psa nedělá psem konkrétní hodnota délky ocasu či chlupů, ale určitý vztah mezi jednotlivými prvky, který vytváří nenapodobitelný*

---

<sup>i</sup>Do češtiny bývá pattern recognition theory někdy překládána také jako teorie rozpoznávání vzorců nebo obrazců. Tento překlad nepovažujeme z více důvodů za vhodný, proto zde budeme používat původní anglické názvosloví.

*psí gestalt*“ (Bahbouh, 1994, s. 10). Ještě složitější struktury nalezneme u rozpoznávání výrazů tváře, kdy se mezi charakteristickými projevy určitých emocí nachází celá řada těžko identifikovatelných přechodových stupňů.

Přehled oborů a oblastí, ve kterých byla pattern recognition theory úspěšně využita, podávají Friedman a Kandel (1999). Za všechny přírodovědné a technické obory zmiňme alespoň astronomii, geologii, geodesii, kartografii, mikrobiologii, kybernetiku a informatiku. Ze sociálních věd autoři zmiňují antropologii, psychologii (zde především sociální aspekty a komunikaci) a oblast vzdělávání.

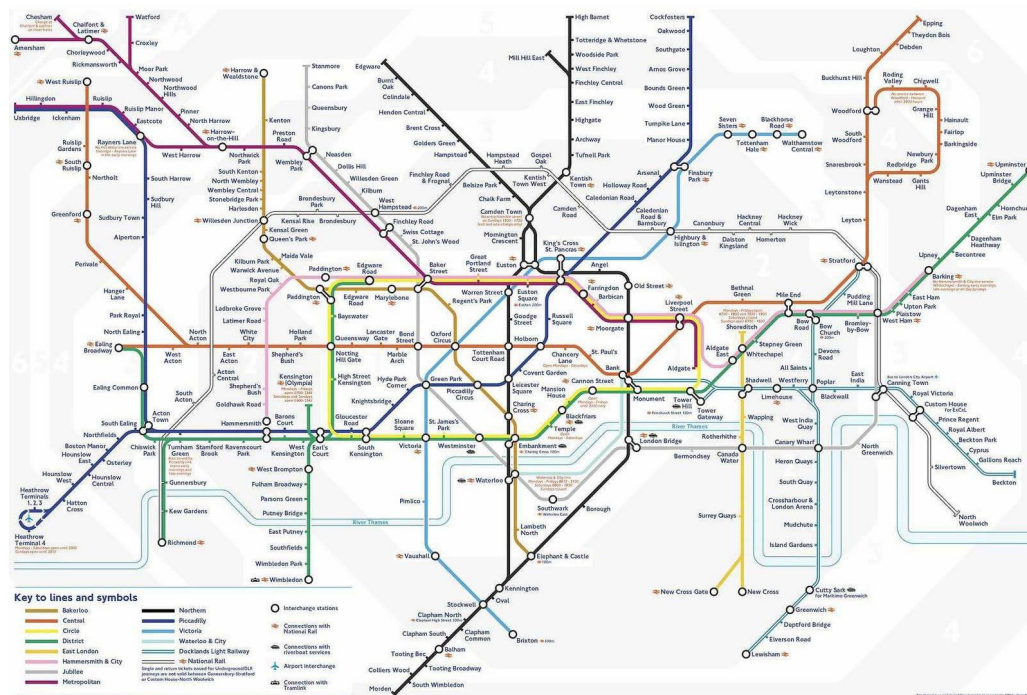
### 2.2.3 Topologie

Topologie<sup>i</sup> je obor matematiky, který studuje takové vlastnosti útvarů, které se nemění při oboustranně spojitých transformacích (to znamená, že nekonečně blízké body se transformují opět v nekonečně blízké body). V topologii nezáleží na geometrických vlastnostech závislých na vzdálenosti, křivosti a podobně. Z hlediska topologie lze například v rovině považovat čtverec a kruh za rovnocenné, ale úsečku a kružnici nikoliv<sup>ii</sup>. (Pultr, 1982). Topologie tak reagovala na fakt, že mnoho geometrických problémů nezávisí na přesném tvaru objektů, ale na vztazích, které mezi sebou objekty mají. Význam topologie lze ukázat na mapě londýnského metra (viz Obrázek 1), která je obecně uznávaná jako jedna z nejlepších map, kterou kdy člověk nakreslil (Devlin, 2005, s. 184). Tato mapa je přitom velmi nepřesná. Není nakreslena v žádném měřítku, vzdálenosti na ní zobrazené nesouhlasí se skutečností. Jediné, co zobrazuje správně, jsou přestupní stanice (křížení jednotlivých tras), pořadí stanic a jejich umístění severně či jižně od Temže. To je ale vlastně vše, co se cestující z mapy potřebuje dozvědět – kde nastoupit, přestoupit a vystoupit.

---

<sup>i</sup> Původ slova je z řeckého topos - místo a logos – věda, studie.

<sup>ii</sup> Kružnice a čtverec mají (z topologického pohledu) společné vlastnosti: jsou to jednodimenzionální objekty a dělí plochu na dvě části.



**Obrázek 1: Mapa londýnského metra**

Jedna z nejlepších map, kterou člověk nakreslil, přitom velmi nepřesná.

I když tato mapa neodpovídá skutečnému rozmístění stanic, topologicky je zcela přesná. Kdybychom totiž tuto mapu vytiskli na gumovou podložku, mohli bychom ji libovolně natahovat nebo smršťovat tak, až by každý detail souhlasil se skutečností. To by ji učinilo méně přehlednou, nicméně by to neovlivnilo pořadí stanic na jednotlivých trasách. A právě takovými transformacemi se topologie zabývá. Předmětem jejího zájmu je například i známá Möbiova páska<sup>i</sup>.

Sociomapping vychází z principů topologie především při vizualizaci dat formou sociomapy. Ze všech analyzovaných vztahů se pokouší zobrazit právě ty, které jsou pro porozumění systému nejdůležitější. Z matematického aparátu topologie se při sociomappingu používá především prokládání křivek body, vlastnosti spojených zobrazení, nalézání vhodných rovin a jejich transformací. Ze speciálních disciplín, které s topologií úzce souvisejí, čerpá poznatky z teorie polí, z kartografie a taxonomie.

<sup>i</sup> Plocha s jedinou stranou a jediným okrajem, která není orientovatelná, což znamená, že není možné říci, který pohyb je po směru a který v protisměru hodinových ručiček.

## 2.3 DRUHY SOCIOMAPOVÁNÍ A SOCIOMAP

Sociomapování, vzhledem k jeho širokému využití v nejrůznějších oblastech, je vhodné pro přehlednost určitým způsobem kategorizovat. Možností, jak k této kategorizaci dospět či přistupovat je mnoho. Jedním možným členěním by například mohl být obor aplikace (sociomapování v psychologii, v sociologii, v medicíně, v ekonomii, atd.) nebo také konkrétní oblast aplikace (sociomapování týmů, sportovních utkání, hudebních profilů, osobnostních profilů, preferencí výrobků a služeb, politických preferencí, atd.). Žádný z těchto výčtů však zdaleka není konečný.

Proto se nejčastěji sociomapování kategorizuje podle druhu fuzzifikace, tedy podle způsobu, jakým jsou primární data převedena na fuzzy model. V této kategorizaci rozlišujeme tři hlavní druhy sociomapování:

- 1. Sociomapování přímé**
- 2. Sociomapování nepřímé**
- 3. Sociomapování velkých systémů**

Každý z těchto druhů může být dále podrobněji členěn podle konkrétní metody, kterou se dospívá k matici vztahů mezi objekty (tedy prvky, které následně mají být na sociomapě zobrazeny). Stručně se o těch nejčastějších zmíníme v následujících kapitolách, které se těmto jednotlivým druhům sociomapování věnují. Nejedná se však o přehledy úplné vzhledem k tomu, že se stále objevují nové způsoby zpracování primárních dat.

Obecně méně pozornosti zde věnujeme sociomapování velkých systémů, protože se nepoužívá při práci s týmy a nesouvisí tak přímo s účelem této práce. Jedná se o nejsložitější druh fuzzifikace a způsob vytváření sociomapy, který se značně odlišuje od sociomapování přímého a nepřímého. Pro úplnost zařazujeme pouze jeho stručný popis a zjednodušujeme jej pouze pro účel pochopení základních principů.

V některých pracích popisujících sociomapování (Bahbouh, 2004; Hlinka, 2005, Höschl, 2006; Wagnerová, 2008 a další) se můžeme setkat s pojmy WIND a



STORM. První z nich vychází z anglického názvu **Weighted Inverse Distance** a zahrnuje jak přímé, tak nepřímé sociomapování, jak jej uvádíme zde. Někdy také bývá WIND sociomapování nazýváno sociomapování malých systémů. Zkratka STORM je akronymem anglického názvu **Subject to Object Related Matrix** a je synonymem pro sociomapování velkých systémů. Rozdělení sociomapování na WIND a STORM (tedy na malé a velké systémy) bere v potaz především způsob vytváření sociomapy, který je v případě přímého a nepřímého sociomapování analogický, tedy se hovoří o tzv. WIND sociomapě<sup>i</sup>, zatímco sociomapování velkých systému je značně odlišné, především jeho způsob vytváření sociomapy, která se pak označuje jako STORM sociomapa.

### 2.3.1 Sociomapování přímé

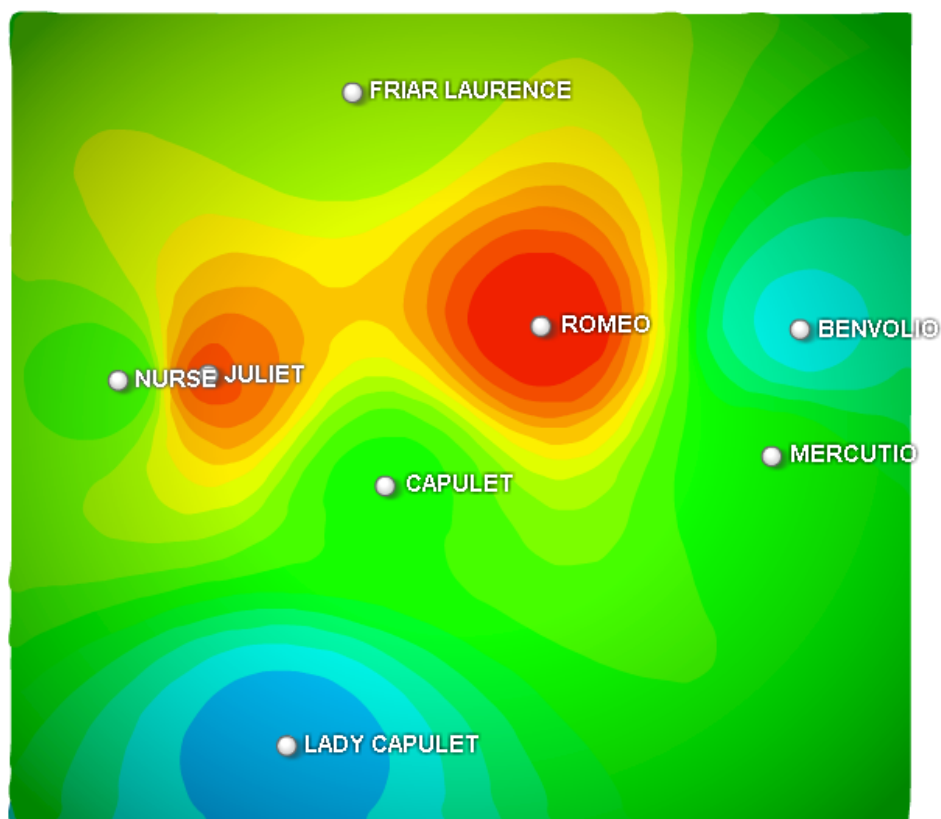
U přímého sociomapování máme již na počátku informace o vztazích mezi prvky daného systému. Datový vstup má podobu obecně asymetrické čtvercové matice, kde se předpokládá, že čím vyšší valence (intenzita) daného vztahu, tím vyšší dosažená (popř. dosažitelná) hodnota. Fuzzifikace pak zahrnuje pouze transformaci této vstupní matice na fuzzy model, tedy hodnoty v intervalu od 0 do 1, což se provádí pomocí transformace:

$$A_{i\bullet} = \frac{(A_{i\bullet} - \min A_{\bullet\bullet})}{(\max A_{\bullet\bullet} - \min A_{\bullet\bullet})}$$

Na základě získaného fuzzy modelu je následně vytvořena tzv. přímá sociomapa. **Pozice objektů** na této sociomapě vycházejí z principu, že čím silnější je vztah dvou prvků, tím jsou si tyto objekty blíže. **Výška objektů** na této sociomapě může vyjadřovat jakoukoli další charakteristiku, je na fuzzy modelu nezávislá. Mnohdy se však jako výška objektů využívá suma nebo průměr sloupců či řádků z fuzzy modelu (vychází se z mohutnosti daných fuzzy množin). Více v kapitole 2.2.1.1.

---

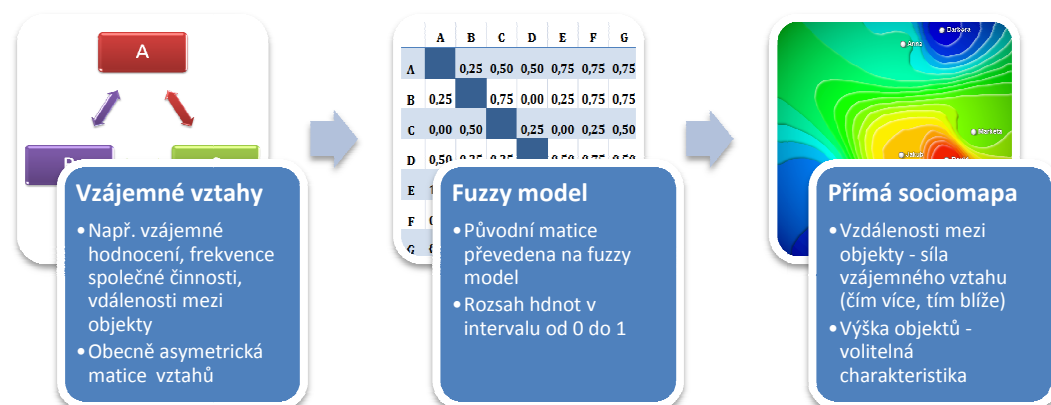
<sup>i</sup> Název WIND (weighted inverse distance) je odvozen od metody, kterou se interpoluje (prokládá) terén sociomapy.



**Obrázek 2: Přímá sociomapa Shakespearovy hry Romeo a Julie**

Sociomapa byla vytvořena z relačních údajů o společném výskytu postav na jevišti. Vzdálenosti mezi objekty (H-model) vyjadřují vzájemnou míru společného výskytu postav na jevišti (například Julie a chůva spolu vystupují často, s Benvoliem však minimálně). Výška objektů odpovídá celkovému výskytu daných postav na jevišti (Romeo se na jevišti vyskytuje nejčastěji ze všech postav, Lady Capulet téměř vůbec). Sociomapa umožňuje získat z kvantitativních údajů i informace kvalitativní, např. o vztazích jednotlivých postav, o jejich důležitosti apod. Například ihned vidíme, které postavy jsou hlavní a které vedlejší.

Prvkem fuzzy množiny (objektem na sociomapě) může být cokoli (lidé, zvířata, věci, abstraktní pojmy, atd.). Jedinou podmínkou je zjištění jejich vzájemných vztahů v určité charakteristice. Příkladem vstupních dat do přímé sociomapy mohou být vzájemná hodnocení členů týmu (sympatie, známost, znalosti, důvěra, atd.), frekvence jejich společné činnosti (komunikace, spolupráce, atd.), počet přihrávek mezi hráči v průběhu zápasu, počet vzájemně zaslaných e-mailů, ale také například vzdálenosti mezi městy apod.



**Obrázek 3: Schéma přímého sociomapování**

Na počátku sociomapování máme k dispozici údaje o vzájemných (přímých) vztazích mezi prvky daného systému (tedy objekty, které následně budou zobrazeny pomocí sociomapy). Na základě výše popsaných transformací tato data převedeme na fuzzy model, ze kterého pak vytvoříme tzv. přímou sociomapu (typu WIND).

### 2.3.2 Sociomapování nepřímé

U nepřímého sociomapování nemáme na počátku vzájemné vztahy mezi prvky (objekty), ale pouze údaje o několika jejich charakteristikách. Vstupní matice je tedy obecně nečtvercová, kdy řádky odpovídají jednotlivým prvkům a sloupce pak daným charakteristikám. Lze říci, že každý prvek má určitý profil podle svých hodnot v daných charakteristikách. Tyto profily prvků se dají porovnávat a stanovit tak míru jejich podobnosti. K takovýmto mírám podobnosti (resp. vzdálenostem) lze dojít mnoha způsoby. Uvedeme nejčastěji používané:

**Euklidovská vzdálenost:**

$$d = \sqrt{\sum_{i=1}^n (A_i - B_i)^2}$$

**Umocněná Euklidovská vzdálenost:**

$$d = \sum_{i=1}^n (A_i - B_i)^2$$

**Manhattanská vzdálenost (City block):**

$$d = \sum_{i=1}^n |A_i - B_i|$$

**Čebyševova vzdálenost:**

$$d = \max_{i=1}^n |A_i - B_i|$$

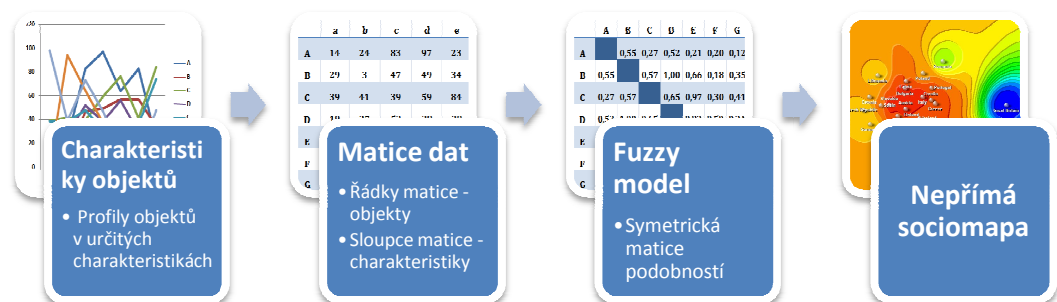
**Korelace:**

$$d = r = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 * (y - \bar{y})^2}{s_x * s_y}$$

**Koeficient determinace:**

$$d = r^2$$

Pomocí těchto transformací získáme matici podobností jednotlivých prvků, která je čtvercová a symetrická. Tuto matici je následně třeba převést na hodnoty v intervalu <0,1>, kde větší podobnost prvků je kódována číslem bližším k 1.

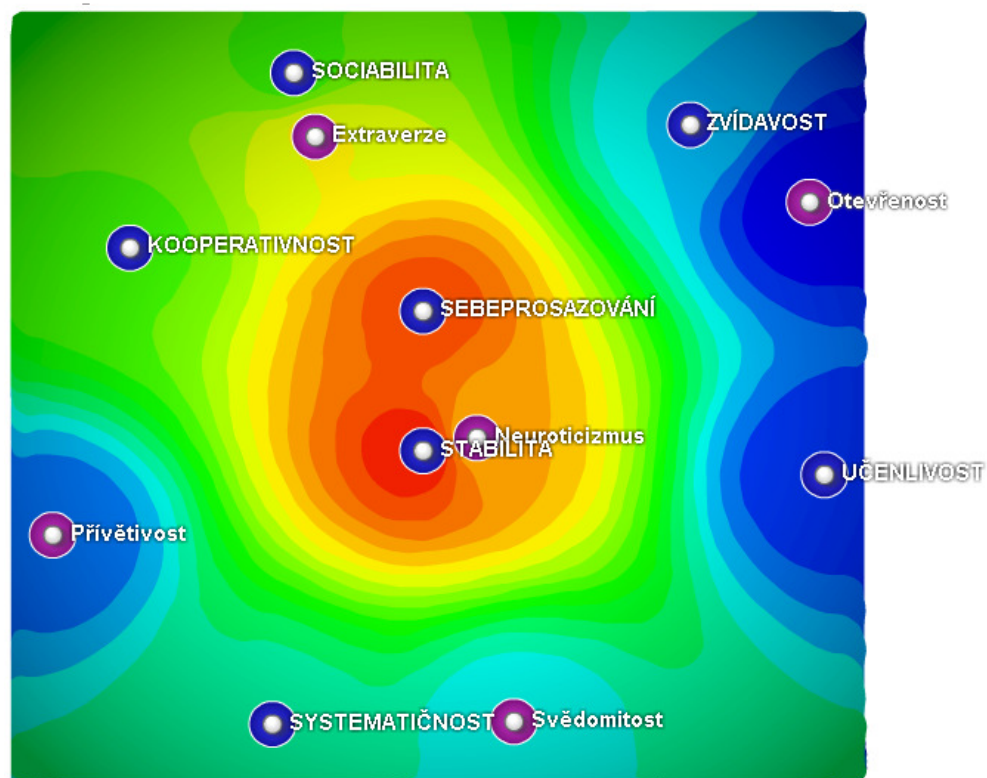


**Obrázek 4: Schéma nepřímého sociomappingu**

Na počátku sociomappingu máme k dispozici údaje o několika charakteristikách (o profilech) prvků daného systému (tedy objektů, které následně budou zobrazeny pomocí sociomapy). Vstupní matice dat je tedy obecně nečtvercová, kdy řádky reprezentují prvky systému a sloupce jednotlivé charakteristiky. Na základě výše popsanych transformací tato data převedeme na matici podobností, která je již čtvercová a symetrická. Převodem jejích hodnot do intervalu <0,1> získáme fuzzy model, ze kterého pak vytvoříme tzv. nepřímou sociomapu (typu WIND).

Na základě získaného fuzzy modelu je následně vytvořena tzv. nepřímá sociomapa. **Pozice objektů** na této sociomapě vycházejí z principu, že čím podobnější jsou si profily dvou prvků, tím jsou si tyto objekty na ní blíže. **Výška objektů** na této sociomapě může vyjadřovat buď hodnoty některé z charakteristik, nebo průměr řádků z fuzzy modelu (tedy průměrnou podobnost s ostatními prvky, opět vycházíme z mohutnosti fuzzy množin).

Opět platí, že zobrazovanými objekty může být cokoliv. Příkladem vstupních dat do nepřímé sociomapy mohou být psychologické profily členů týmu, hospodářské parametry států EU, technické parametry automobilů, korelace škál psychologických metod apod.



**Obrázek 5: Nepřímá sociomapa podobnosti škál NEO-PI-R a HPI**

Sociomapa byla vytvořena z dat v podobě percentilových skóre od 246 lidí. Z nich byla vytvořena matice podobností ve formě koeficientů determinace ( $R^2$ ). Čím jsou si škály na sociomapě blíže, tím jsou si podobnější (mají vyšší vzájemný koeficient determinace). Výška značí průměrný  $R^2$  dané škály. Červená barva vyjadřuje nejvyšší průměrný  $R^2$  ze sledovaných škál (STABILITA:  $R^2 = 0,216$ ), modrá nejnižší (Otevřenost:  $R^2 = 0,033$ ). Škály HPI jsou označeny modrými terčíky a psány velkými písmeny, škály NEO-PI-R jsou označeny terčíky fialovými.

### 2.3.3 Sociomapování velkých systémů

Specifická forma nepřímého sociomapování, která využívá odlišné přístupy, jak ke zpracování dat a odvození fuzzy modelu, tak k vytváření sociomapy. Proto je také v této práci z kategorie nepřímých map vyloučena jako samostatný druh sociomapování. Vzhledem k účelu této práce a stálému vývoji tohoto druhu sociomapování, o něm bude pojednáno velmi zevrubně. Více informací lze nalézt v práci R. Bahbouha (2004, s. 59 až 71), matematické podklady tohoto druhu sociomapování pak zmiňuje C. Höschl (2006, s. 17 až 23).

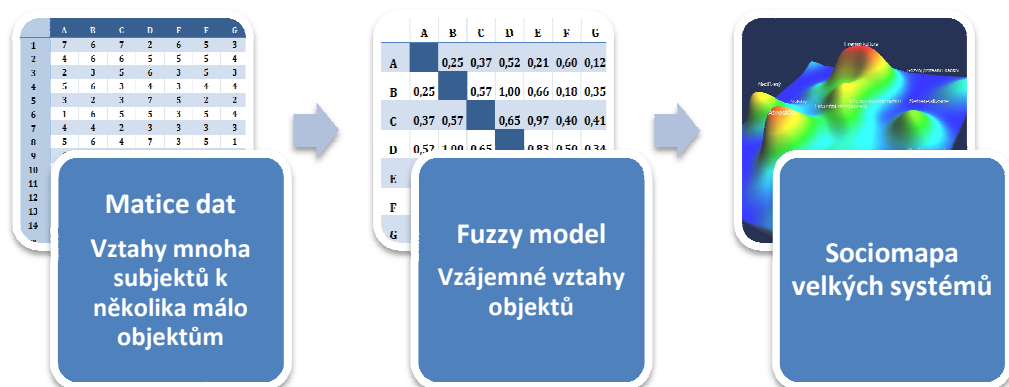
Sociomapování velkých systémů vychází z matice dat, kde mnoho subjektů (většinou stovky, tisíce, desetitisíce) vyjadřuje vztah k několika málo objektům. Například reprezentativní vzorek 1000 voličů hodnotí svůj vztah k pěti politickým stranám (např. sympatie či pravděpodobnost, že danou stranu budou volit, apod.). Nebo vzorek spotřebitelů uvádí své preference k devíti značkám nealkoholických nápojů.

Z této matice se následně pomocí různých transformací (nebudeme se zde jimi zabývat podrobně), vytváří fuzzy model objektů. Obecně se vychází z principu, že vyšší valence vztahu k jednomu objektu může znamenat vyšší (nebo nižší) pravděpodobnost vztahu k objektu druhému. Výsledný fuzzy model má charakter čtvercové matice, která je asymetrická, protože pravděpodobnost volby objektu B, když je vysoce hodnocen objekt A, je jiná, než pravděpodobnost volby objektu A, když je vysoce hodnocen objekt B. Například při zjišťování sympatií k politickým stranám se volič KSČM snadno stane voličem ČSSD, ale volič ČSSD se voličem KSČM stane málokdy.

Na základě fuzzy modelu jsou odvozeny **pozice objektů** na sociomapě. Objekty, u kterých se vysoká valence subjektu často objevuje společně, jsou si na sociomapě blízko, naopak objekty, u kterých se vysoká valence jednoho objevuje často ve spojitosti s nízkou valencí druhého, jsou na sociomapě od sebe daleko. Jedinečnost STORM sociomapy spočívá v tom, že **nezobrazujeme výšku objektů** (tak jako u WIND sociomapy), ale **namísto toho vytváříme reliéf**,

který vychází z původní matice dat, tedy ze subjektů a jejich vztahů k objektům. Hory a nížiny odpovídají **hustotě subjektů** v daném místě sociomapy.

Pro každý subjekt je na sociomapě nalezeno nejvhodnější místo, podle jeho vztahů k jednotlivým objektům. Pokud např. velmi vysoce hodnotil jeden objekt a ostatní velmi nízko, pak bude umístěn pod kótou takového objektu a bude reprezentantem jeho skalního příznivce. Pokud naopak všem objektům dal stejné hodnocení, bude umístěn pokud možno mezi nimi tak, aby jeho vzdálenost od všech objektů byla stejná. A tak se postupně na sociomapě vytvářejí kopce či hory (které pak vyjadřují hustotu subjektů), a to v oblastech mezi objekty i pod nimi. Toto vytváření reliéfu si lze lépe představit, když budeme každý subjekt považovat za zrnko písku, které vždy podle jeho vztahů k objektům umístíme na sociomapě. Tam, kde budeme často klást zrnka písku, tam se postupně bude vytvářet hora. Tam, kde zrnka písku pokládát nebudeme, tam zůstane nížina (modrá barva). Tato metafora však není zcela správná, protože každý subjekt je na sociomapě fuzzy množinou, není tedy jedním bodem. Na některých místech sociomapy tak reliéf zvedá více (vysoký stupeň náležitosti), na jiných méně (nízký stupeň náležitosti).

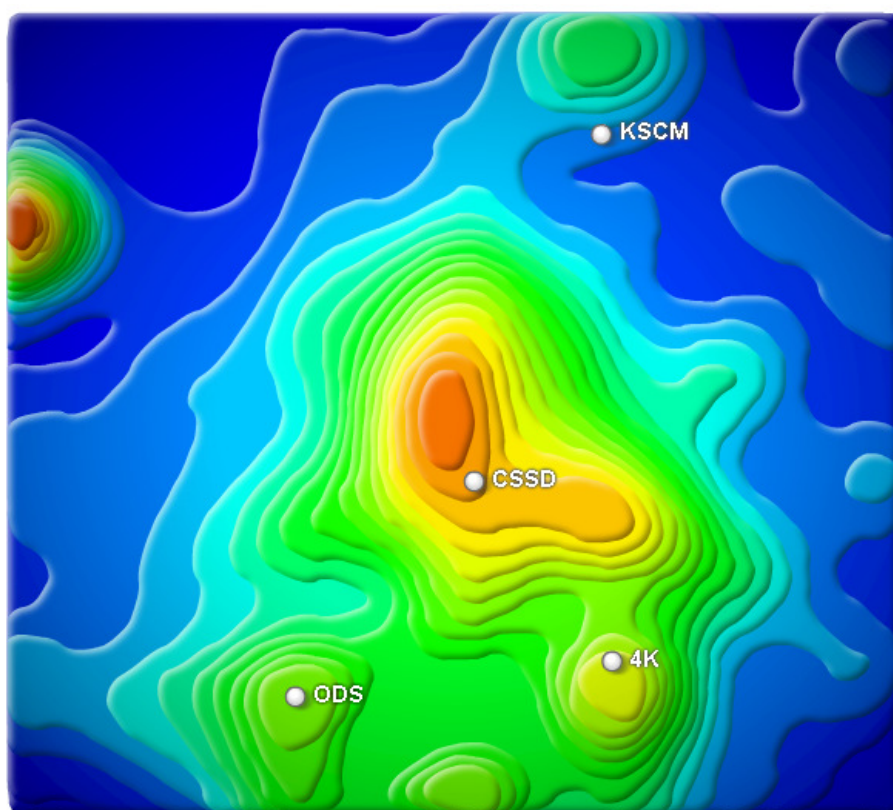


**Obrázek 6: Schéma sociomapování velkých systémů**

Vstupními údaji pro tento druh sociomapování je matice, která zaznamenává vztahy mnoha subjektů k několika objektům (budoucím prvkům fuzzy modelu, které budou následně zobrazeny na sociomapě). Z této matice se pomocí různých transformací vytváří fuzzy model, tedy vztahy mezi objekty. Tyto vztahy jsou následně zobrazeny sociomapou (typu STORM). Pozice objektů jsou na ní odvozeny z fuzzy modelu, avšak reliéf sociomapy je vytvářen ze vztahů z původní matice dat (z jednotlivých subjektů).



Vzhledem ke způsobu vytváření STORM sociomapy, se z ní také stává testovací prostředí. Pomocí software pro práci s tímto druhem sociomapy si lze jakoukoli oblast sociomapy zvýraznit (vysvětlit) a otestovat rozdíly subjektů, kteří jsou v ní obsaženi oproti ostatním subjektům, či oproti subjektům z další zvýrazněné oblasti. Lze tedy například zjistit, zda jsou příznivci KSČM signifikantně starší oproti příznivcům ODS, nebo zda se příznivci Coca-Coly a příznivci kávy liší ve stupni dosaženého vzdělání.



**Obrázek 7: Sociomapa volebních preferencí v roce 2001**

Nejvíce voličů vyjádřilo sympatie k ČSSD (oranžový kopec uprostřed sociomapy), nejméně ke KSČM. Hora vlevo nahoře odpovídá voličům, které politika nezajímá a kteří nepůjdou k volbám. Skalní příznivci stran jsou umístěni pod kótou dané politické strany, nerozhodnutí pak mezi těmito kótami podle toho, mezi jakými stranami váhají.



## 2.4 SOCIOMAPA A DALŠÍ FORMY VIZUALIZACE DAT

V této kapitole se budeme věnovat způsobu vytváření WIND sociomap (tedy přímých a nepřímých sociomap malých systémů) a dalším formám vizualizace dat, které lze v souvislosti se tímto druhem sociomapováním využít. Záměrně zde zcela vynecháváme popis STORM sociomap.<sup>i</sup> Příklady sociomap budou vždy z oblasti sociomapování pracovních týmů, aby si čtenář zvykl na chápání sociomap právě v tomto kontextu.

### 2.4.1 Sociomapa

Sociomapa je nejdůležitějším výsledkem sociomapování. Z matematického hlediska je sociomapa konekcionistický model nelineárního dynamického systému (Bahbouh, 2004, s. 57). Konekcionistický model proto, že nejdůležitějšími kódovanými údaji jsou vazby mezi jednotlivými prvky, dynamický systém proto, že se tyto vazby neustále mění a složitě ovlivňují.

Základními prvky každé sociomapy jsou pozice objektů (v kartografické terminologii řečeno kót) a jejich výška (lze si ji představit jako udávanou nadmořskou výšku u různých kót na kartografické mapě). Rozmístění objektů na sociomapě se nazývá **H-model**<sup>ii</sup>. Vytváří se z fuzzy modelu, ze kterého sociomapa vzniká, a to tak, aby vzdálenosti objektů co nejvíce odpovídaly vstupním datům. Čím je stupeň náležení (pozitivní valence) mezi objekty vyšší, tím blíže jsou si na sociomapě, a naopak, čím nižší stupeň náležení (nižší valence), tím vzdáleněji od sebe jsou tyto objekty na sociomapě umístěny. **Výška** objektů odpovídá zvolené kvantitativní proměnné, která může, ale nemusí vyplývat z fuzzy modelu, který byl použit pro výpočet H-modelu. Právě nezávislost proměnné, kterou lze zobrazit prostřednictvím výšky reliéfu sociomapy, na fuzzy modelu, ze kterého byl odvozen H-model, umožňuje nový způsob vizualizace dat, při kterém je možno vnímat více proměnných najednou.

---

<sup>i</sup> Nicméně mnohé poznatky se překrývají a platí tak i pro STORM sociomapy.

<sup>ii</sup> Horizontální model.

Výška je na sociomapě reprezentována barevnou škálou od červené (značí nejvyšší bod) po modrou (nejnižší bod), a to v duhovitém sledu. Barevnost sociomapy závisí na variabilitě hodnot jednotlivých výšek a na tom, zda se ji rozhodneme normalizovat či nikoli (více viz kapitola 2.4.1.2). Vykreslené vrstevnice slouží pouze ke snazšímu vnímání výšky, žádnou další informaci nevyjadřují.

Sociomapu rozhodně nelze považovat za barevný 3D graf<sup>i</sup>. Souřadnice pozic objektů na sociomapě totiž nemají svůj konkrétní význam, resp. jejich význam není hledán. Důležitá jsou propojení mezi dvojicemi, vazby mezi objekty, vzdálenosti mezi nimi. Sociomapou lze rotovat, aniž by se měnil význam a následná interpretace sociomapy. Není tedy důležité, zda je objekt umístěn v horní či dolní části sociomapy, ale jaké objekty má k sobě blízko a jaké od sebe daleko. Jedná se o vyjádření relačních dat. Význam kvantity ve smyslu grafického zobrazení míry nějaké proměnné má vždy pouze výška objektů na sociomapě.

Sociomapa je systémem, jehož složitost může být stupňovitá. To, co se zdálky jeví jako jedna hora, může být při větší podrobnosti rozloženo do další, podrobnější mapy. *„Takto si můžeme některé prvky mapy přiblížit, abychom odhalili jejich vnitřní strukturu“* (Bahbouh, Bahbouh, 2002, s. 194). Jestliže sociomapou zobrazujeme vztahy v jednom oddělení tvořeného několika týmy, můžeme pak samostatnou sociomapu vytvořit i pro každý tým zvlášť.

#### **2.4.1.1 Pozice objektů na sociomapě**

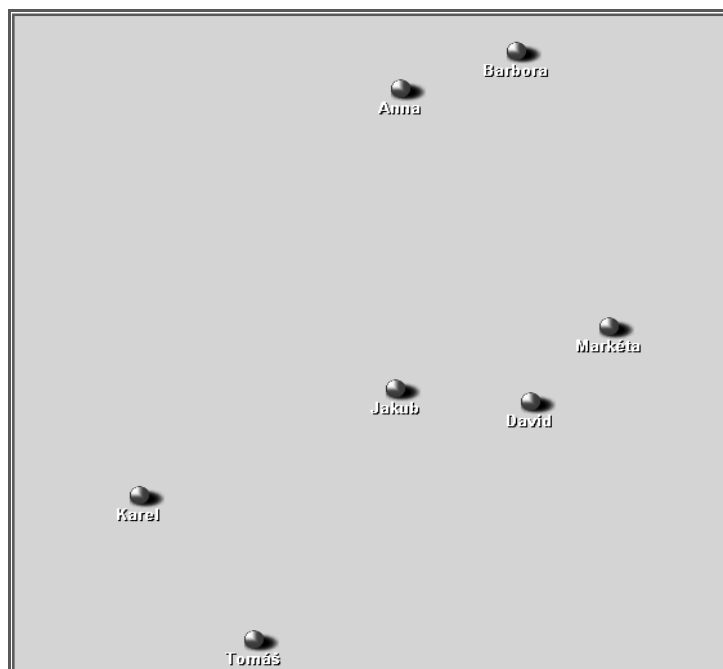
Vzdálenosti objektů na sociomapě vyjadřují sílu vztahů zachycených fuzzy modelem. Ti, mezi nimiž je vztah silný (vysoký stupeň náležení do fuzzy množiny), jsou si na sociomapě blízko a ti, jejichž vztah je slabší (nižší stupeň náležení do fuzzy množiny), jsou od sebe daleko. Například hodnotí-li se frekvence komunikace, pak členové týmu, kteří spolu často komunikují, jsou na sociomapě blízko sebe a naopak ti, kdo spolu téměř nekomunikují, jsou od sebe

---

<sup>i</sup> Pokud pod pojmem graf nechápeme jakékoli schematické znázornění.

daleko. Na sociomapě vyjadřující důležitost spolupráce, jsou členové týmu, kteří spolu potřebují spolupracovat, blízko sebe a ti, kdo spolupracovat nepotřebují, jsou od sebe daleko. Stejný princip platí pro jakýkoliv jinou charakteristiku. Jedinci s více silnými vazbami jsou umístěni ve středu sociomapy, jedinci s méně silnými vazbami na jejím okraji.

Objekty jsou na sociomapě rozmísťovány pokud možno tak, aby vzdálenosti od jednoho bodu k dalším (od jednoho člena k jiným) odpovídaly pořadí stupňů náležení do dané fuzzy množiny. Ten, s kým má daná osoba nejsilnější vztah, by mu na sociomapě měl být nejbližší, dále ten, koho hodnotil jako druhého, by měl být na sociomapě jako druhý nejbližší a tak dále, až ten s kým má nejslabší vztah, by na sociomapě měl být od něj nejdále. Tento ordinální princip je při výběru preferován před principem kardinálním, protože umožňuje pracovat s asymetrickými vazbami (viz příklad u Obrázek 8).



**Obrázek 8: Rozmístění objektů ve 2D prostoru podle frekvence komunikace**

Jestliže je například Markétě na sociomapě nejbližší David, pak má s Markétou nejsilnější vztah (je tedy členem týmu, se kterým komunikuje nejčastěji). Druhý svůj nejsilnější vztah má s Jakubem. Asymetrie vztahů je viditelná například na vztahu Jakuba a Tomáše. Zatímco pro Tomáše je Jakub druhý nejbližší (po Karlovi), pro Jakuba je Tomáš v pořadí frekvence komunikace až čtvrtý (po Davidovi, Markétě a Karlovi). Vzdálenosti je vhodnější vnímat z hlediska pořadí vzdáleností ostatních od daného člena (tedy kdo je první nejbližší, kdo druhý, atd.) než jako absolutní vzdálenosti.

Ne vždy je možné subjekty na sociomapě rozmístit tak, aby tato pořadí pro všechny z nich odpovídala stoprocentně. Stačí si představit jednoduchou situaci zobrazení shodných vztahů mezi všemi členy týmu. Pokud jsou tři, lze je ve 2D prostoru rozložit do vrcholů rovnostranného trojúhelníku. Pokud jsou čtyři, není již možné nalézt takové rozmístění, při kterém by všichni členové měli od sebe stejně daleko. V mnohých situacích, kdy je sociomapováno více objektů s výrazně asymetrickými vazbami je situace ještě komplikovanější.

Obecně lze říci, že s narůstajícím počtem zobrazovaných objektů se snižuje pravděpodobnost, že budou moci být vztahy mezi nimi vyjádřeny ve dvojdimenzionálním prostoru zcela přesně. Abychom měli stoprocentní jistotu, že budou pozice objektů zcela odpovídat stupňům náležitosti ve fuzzy modelu, museli bychom pro  $n$  objektů použít  $n - 1$  dimenzionální prostor. Více než třídimenzionální prostor však již nemůže být vyobrazen, navíc u třídimenzionálního prostoru ztrácíme možnost využít jednu dimenzi pro vizualizaci další proměnné.

Proto je třeba při vizualizaci mnohdy přistoupit k jisté redukci informací (nižší než 100% přesnosti H-modelu), za cenu získání komplexního vhledu do vztahů mezi sledovanými objekty. Zároveň je však třeba kvalitu sociomapy (H-modelu) monitorovat, aby redukce nebyla natolik velká, že by vhledu začaly dominovat chybné úsudky.

Ke sledování kvality H-modelu se používá Spearmanův koeficient korelace, kdy se koreluje matice pořadí stupňů náležitosti z fuzzy modelu s maticí pořadí objektů rozmístěných na sociomapě. Podrobněji se tomuto tématu věnujeme v kapitole 3.4.

#### 2.4.1.2 Výška na sociomapě (reliéf)

Výška je vyjádřena pomocí barev, případně podpořena vykreslením vrstevnic. Na sociomapě se mohou vyskytovat **barvy od červené (nejvýše) přes oranžovou, žlutou, zelenou až po modrou (nejníže)**. Vrstevnice slouží ke **snazšímu vnímání výšky**, žádnou další informaci nevyjadřují.

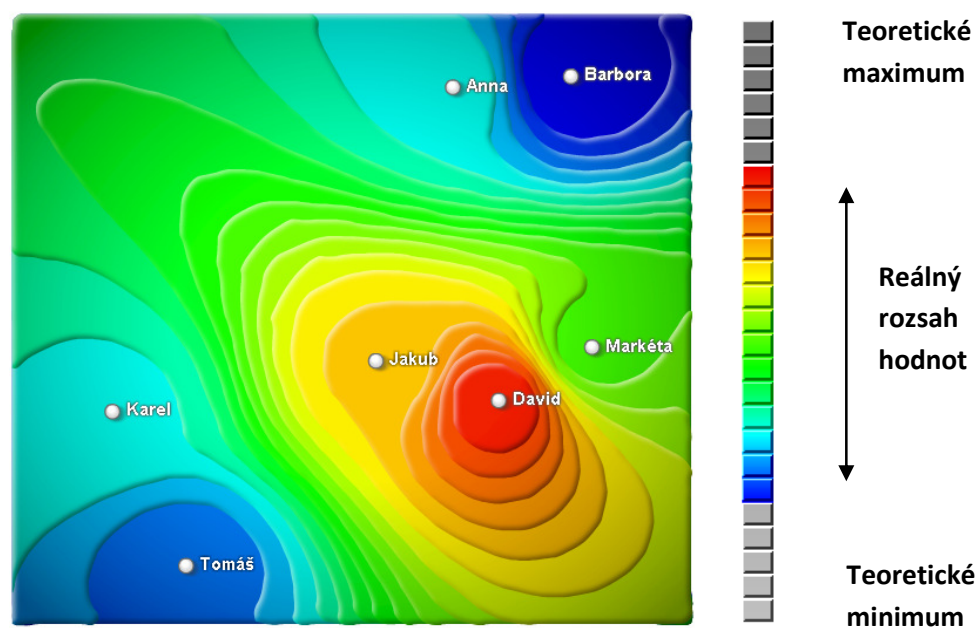
Interpretace výšky na sociomapě je závislá na dvou typech informací:

- a) Zdroj dat a způsob výpočtu výšek
- b) Rozmezí (variabilita) výšek

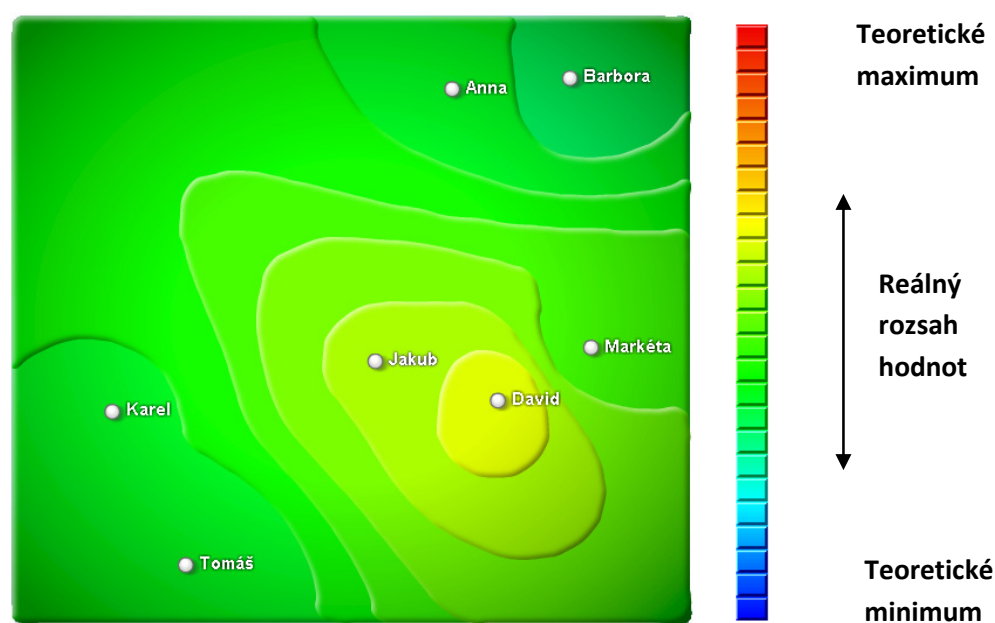
Výška bodu (resp. oblasti, ve které se daný subjekt nachází) vyjadřuje obecně míru určité charakteristiky či proměnné, a to buď té samé, ze které je vytvořen H-model, nebo jakékoli jiné kvantitativní. Pokud jsou data pro výšku odvozena z fuzzy modelu, pak se nejčastěji používá sloupcový nebo řádkový průměr či medián matice. Vychází se tedy z mohutnosti aktivních a pasivních fuzzy množin. Výhodou znázorňování výšky na sociomapě také je, že data, která se pro ni využívají, nemusejí být relační, ale jakákoli kvantitativní. Může se tedy jednat například o věk osob, produktivitu práce, počet absencí apod.

Barevnost sociomapy závisí na variabilitě hodnot jednotlivých výšek a také na tom, jak se rozhodneme sociomapu normalizovat. Výška sociomapy normalizované škálou znamená, že je barevná škála odvozena od teoretického maxima a minima proměnné, která se vyjadřuje jako výška na sociomapě. Pokud například nadřazení hodnotí pracovní produktivitu členů týmu na škále 0 až 10, pak bude červená barva vyhrazena pro hodnotu 10 a tmavě modrá pro hodnotu 0, nehledě na to, zda se tyto hodnoty u členů týmu reálně vyskytnou. Barevnost sociomapy pak závisí na variabilitě hodnot, které se u členů týmu vyskytují. Jestliže jsou hodnoty u členů týmu v dané proměnné podobné, pak se na sociomapě vyskytuje například jen jeden nebo dva typy barev. Pokud jsou tyto hodnoty různorodé, pak se na sociomapě vyskytuje barev hodně.

Výška normalizované skupinou znamená, že je barevná škála přizpůsobena reálnému maximu a minimu proměnné, která je použita jako výška na sociomapě, tedy maximu a minimu, které se vyskytlo ve sledované skupině. Pokud byl člen týmu s maximální produktivitou ohodnocen hodnotou 7, bude tento člen na sociomapě v červené barvě.



Obrázek 9: Sociomapa normalizovaná skupinou



Obrázek 10: Sociomapa normalizovaná škálou

Použití sociomapy normalizované škálou umožňuje sledování variability hodnoty dané proměnné a také porovnávání více sociomap mezi sebou. Sociomapu normalizovanou skupinou je vhodnější používat tam, kde není k dispozici teoretické maximum a minimum, nebo tam, kde nám jde o zvýraznění rozdílů mezi objekty.

### 2.4.1.3 Soudržnosti

Do sociomapy je možné navíc zobrazit tzv. **soudržnosti**. Ty jsou důležité pro rozeznávání těsnosti (síly) vztahů jednotlivých objektů daného systému, což ze samotné sociomapy nelze vždy snadno vyčíst. Také lze ze soudržností odvodit podskupiny, které se v systému vyskytují. Soudržnosti se vztahují vždy ke stejné charakteristice, jaká je na sociomapě použita pro vytvoření H-modelu.

Sdružování do soudržností (tedy hledání určitých podskupin), je založeno na podobném principu jako shluková analýza, na rozdíl od ní zde však můžeme pracovat i s asymetrickou maticí dat. *„Hledání soudržností je metoda, která analyzuje fuzzy model a zobrazí jej ve stromové struktuře na základě konzistence podskupin“* (Höschl, 2006, s. 35).

Na počátku sdružování je třeba zvolit kritérium pro vzájemný vztah objektů (vzhledem k asymetrii a posuzování vztahů k více objektům v průběhu sdružování). Rozlišujeme tři metody hledání soudržností:

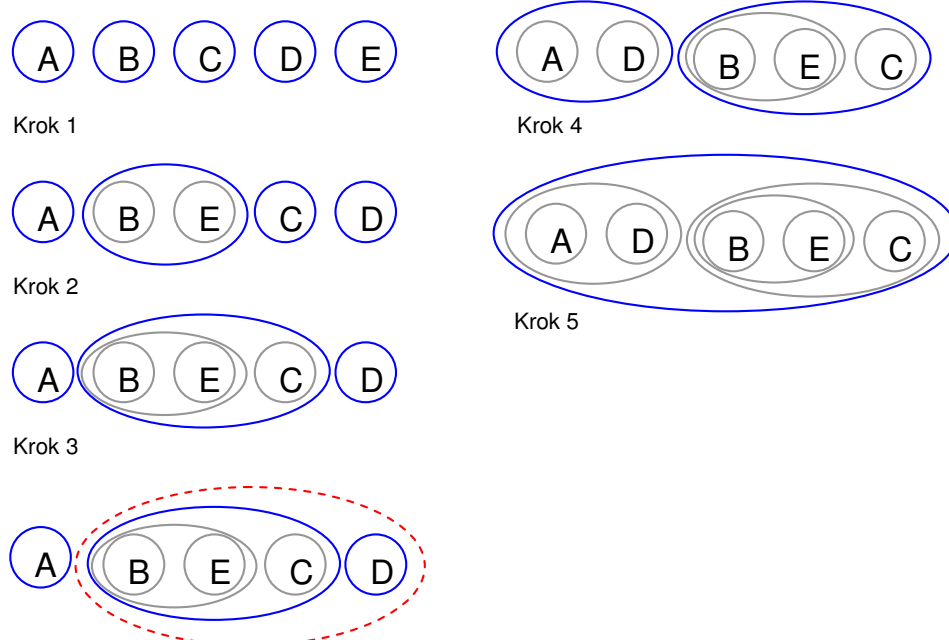
1. **Minimum:** ze dvou a více stupňů náležení bereme v potaz vždy ten nejnižší.
2. **Maximum:** ze dvou a více stupňů náležení bereme v potaz vždy ten nejvyšší.
3. **Průměr:** ze dvou a více stupňů náležení spočítáme průměrnou hodnotu.

Toto kritérium může velmi ovlivnit podobu konečných soudržností, především u výrazně asymetrických dat. Každá z výše uvedených metod (minimum, maximum, průměr) má své výhody i nevýhody. Výběr konkrétního kritéria závisí (stejně jako při výběru metody shlukové analýzy) na povaze zobrazovaných dat.

Pojďme si nyní představit sdružování do soudržností metodou minim (obdoba furthest neighbour u shlukové analýzy, minimum ve fuzzy teorii odpovídá průniku fuzzy množin).

**Tabulka 3: Vstupní fuzzy matice pro hledání soudržností**

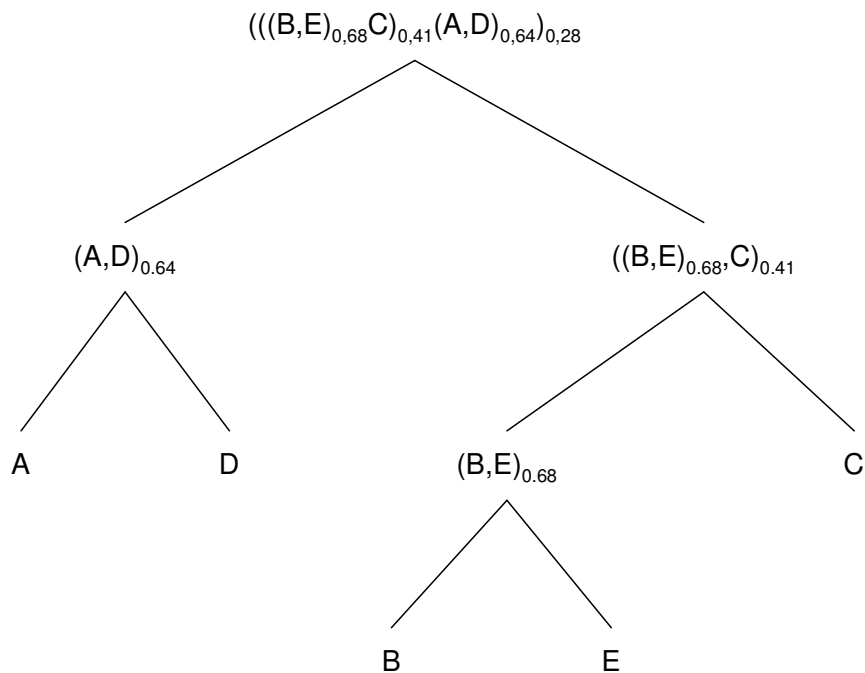
	A	B	C	D	E
A	1	0,64	0,38	0,64	0,51
B	0,82	1	0,41	0,36	0,68
C	0,37	0,48	1	0,28	0,61
D	0,91	0,39	0,29	1	0,42
E	0,68	0,69	0,51	0,37	1



**Obrázek 11: Ukázka konstrukce skupin soudržností**

V průběhu sdružování vždy spojujeme tu nejsoudržnější skupinu. Ukázka je pro zdrojová data z Tabulka 3. V prvním kroku se spojí B s E, protože mají nejsilnější vztah (0,68). V dalším kroku se k B a E připojuje C, které má se shlukem BE silnější vztah (0,41) než s D (0,28) nebo A (0,37). V kroku 3 nelze připojit D k BEC, protože nejnižší soudržnost (0,28) je menší než samostatná s D (0,64). Proto se A spojuje s D a v posledním kroku se spojí celá skupina.





**Obrázek 12: Stromová struktura skupin soudržností**

Strom je sestaven na základě dat z Tabulka 3: **Vstupní fuzzy matice pro hledání soudržností**. Každá skupina se dělí na dvě skupiny, kde minimální vztah mezi listy levého podstromu (resp. min. vztah mezi listy pravého podstromu) je větší nebo roven minimu ze vztahů tvořených mezi listy levého a pravého podstromu.

Stromovou strukturu je možno také zapsat pomocí závorek, kde číslo za závorkou udává vzájemný vztah všech objektů, které jsou zapsány uvnitř závorky. Tento zápis se nazývá závorková syntaxe. Zápis ze stromové struktury uvedené výše by byl:

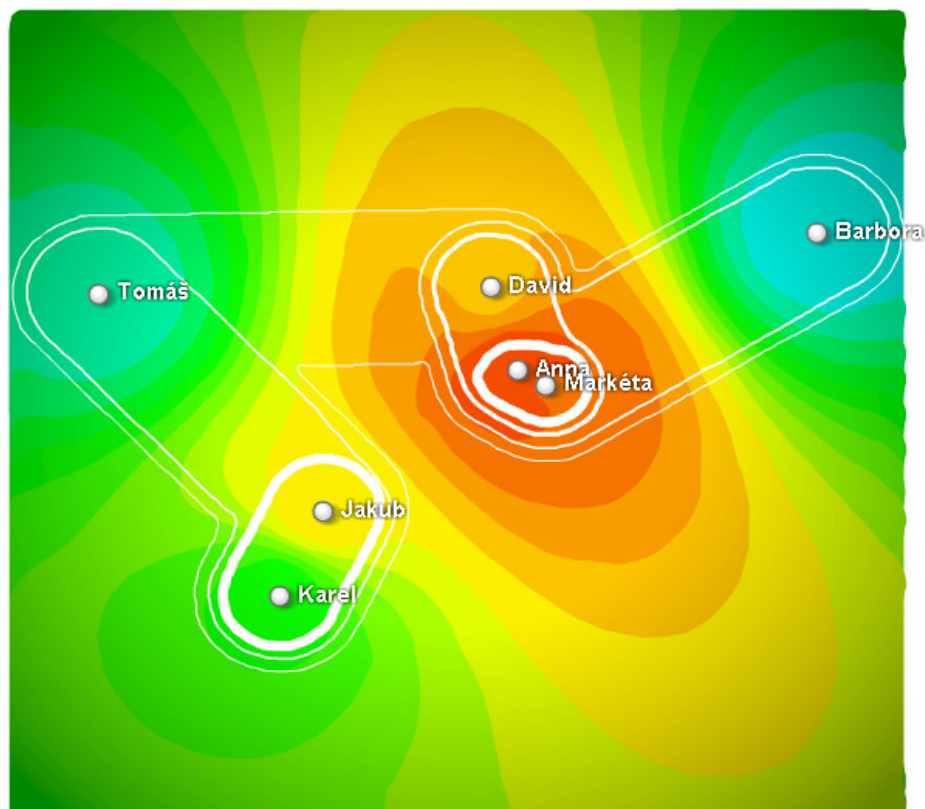
$$(((B, E)_{0,68}C)_{0,41}(A,D)_{0,64})_{0,28}$$

V nejvíce zanořené závorce jsou prvky nejsoudržnější, k nim se přidružují další prvky/skupiny, až nakonec vnější závorka udává soudržnost systému jako celku (Höschl, 2006, s. 37).

Závorková syntaxe soudržností pro metody maximum a průměr by vypadaly:

$$\text{Maximum: } ((A, D)_{0,91}(C, (B, E)_{0,69})_{0,48})_{0,29}$$

$$\text{Průměr: } ((A, D)_{0,775}(C, (B, E)_{0,685})_{0,445})_{0,285}$$



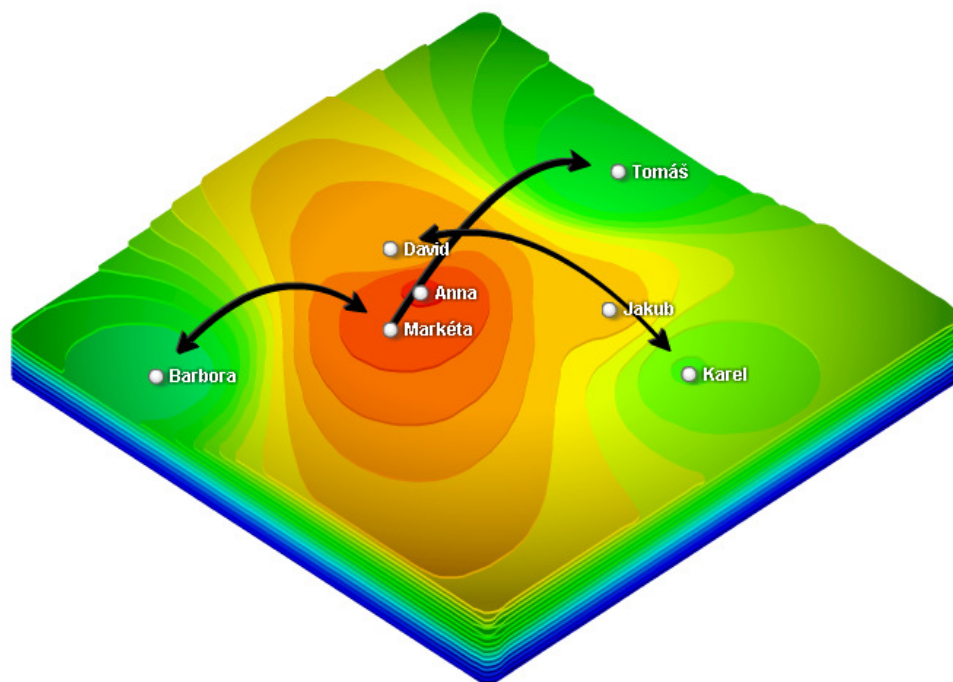
**Obrázek 13: Grafické zpracování soudržností vyobrazených v sociomapě**

Různá síla soudržností se vyjadřuje různou tloušťkou bílých čar. Nejsoudržnější dvojici tvoří Anna a Markéta. Nejslabší vazba existuje mezi čtveřicí umístěnou vpravo na sociomapě (Anna, Markéta, David a Barbora) a trojicí umístěnou vlevo na sociomapě (Karel, Jakub a Tomáš).

#### **2.4.1.4 Další údaje zobrazitelné v sociomapě**

Do sociomapy je možné kromě H-modelu, výšky objektů a soudržností zobrazit také další druhy informací. U sociomapování pracovních týmů se používá především znázorňování šipek a podskupin.

Zobrazování šipek se používá v nejrůznějších kontextech, nemají tedy předem daný význam. Mohou být jednostranné i oboustranné, přičemž první zmiňované se využívají pro reprezentaci jednostranného požadavku či doporučení (např. ke komu by daný člen týmu měl zlepšit kvalitu své práce), oboustranné šipky jsou používány pro znázornění vzájemného požadavku či doporučení (např. u které dvojice se objevil vzájemný požadavek na zvýšení komunikace). Šipky navíc mohou mít různou tloušťku, čímž se dá odlišit intenzita či důležitost. Barva šipek je volitelná, využívají se barvy mimo spektrum, které se vyskytuje na sociomapě, aby byly šipky dobře viditelné.



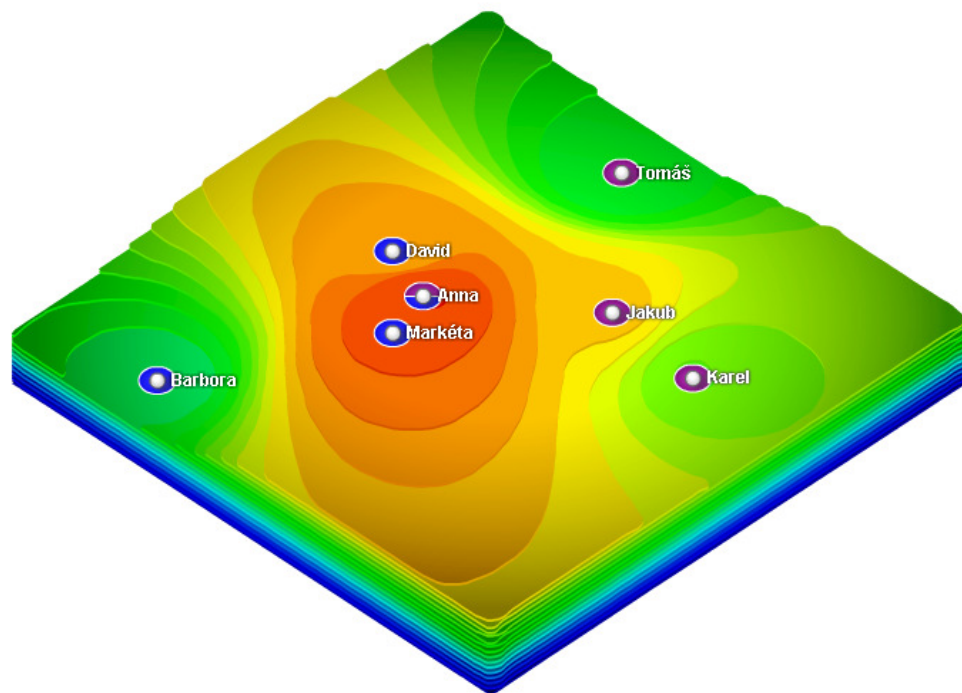
**Obrázek 14: Sociomapa komunikace v pracovním týmu se šipkami zobrazujícími nutnost zlepšení komunikace**

Markéta by měla efektivněji komunikovat s Tomášem, vzájemně by měli lépe komunikovat také Karel s Davidem a Barbora s Markétou.

Do sociomapy lze také zobrazit příslušnost jednotlivých objektů k předem zvoleným podskupinám. Často se totiž stává, že se v analyzovaném týmu nacházejí určité podskupiny nebo je předmětem sociomapování celé oddělení, které se sestává z dílčích týmů, které je pro přehlednost dobré od sebe odlišit. Každá podskupina zobrazená na sociomapě nese svou vlastní barvu a název.

Podskupiny je také možno využít pro vyznačení nejruznějších kvalitativních proměnných jako jsou pracovní pozice, pohlaví, vzdělání apod.

Každý subjekt může být členem jedné i více podskupin. Tuto příslušnost určuje barevný terčík okolo bodu jeho zobrazení na sociomapě. V případě, že subjekt spadá do více podskupin, je pak tento terčík rozdělen a barev se v něm vyskytuje více.



**Obrázek 15: Sociomapa komunikace v pracovním týmu s barevnými terčíky zobrazujícími zařazení jednotlivých členů týmu do podskupin**

Podskupinu A tvoří Barbora, Markéta, Anna a David. Podskupinu B pak Anna, Karel, Jakub a Tomáš. Anna je členkou týmu A i B současně.

### 2.4.2 Animace

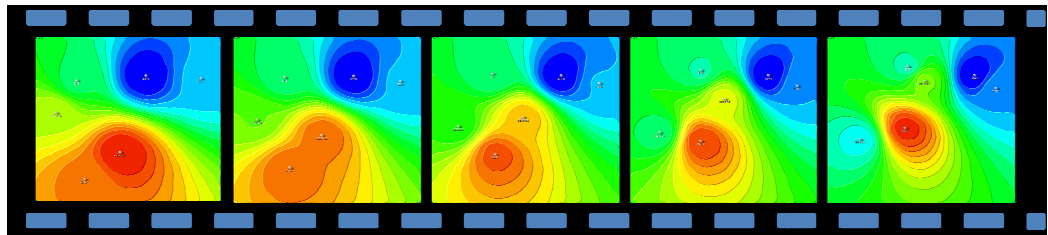
Při průběžném sledování nějakého systému můžeme získat sérii sociomaps a zobrazit tak povahu tohoto vývoje. Tento dynamický sled sociomaps nazýváme animací. Sociomapování umožňuje využít dva druhy animací:

1. Lineární interpolace
2. Dynamická změna H-modelů

První zmiňovaná metoda animace znamená, že jsou objekty na aktuální sociomapě přesunuty do pozic jedné či více dalších map po přímce (jsou lineárně interpolovány). Ve výsledku se pak přesouvají z jedné pozice na druhou po přímce. To způsobuje, že se někdy objekty při animaci protínají, aniž by to mělo nějaký význam.

Druhý typ animací vychází ze zjišťování H-modelu z fuzzy modelu v každém kroku snímkování. Výsledkem tak je dynamicky se měnící H-model, kdy

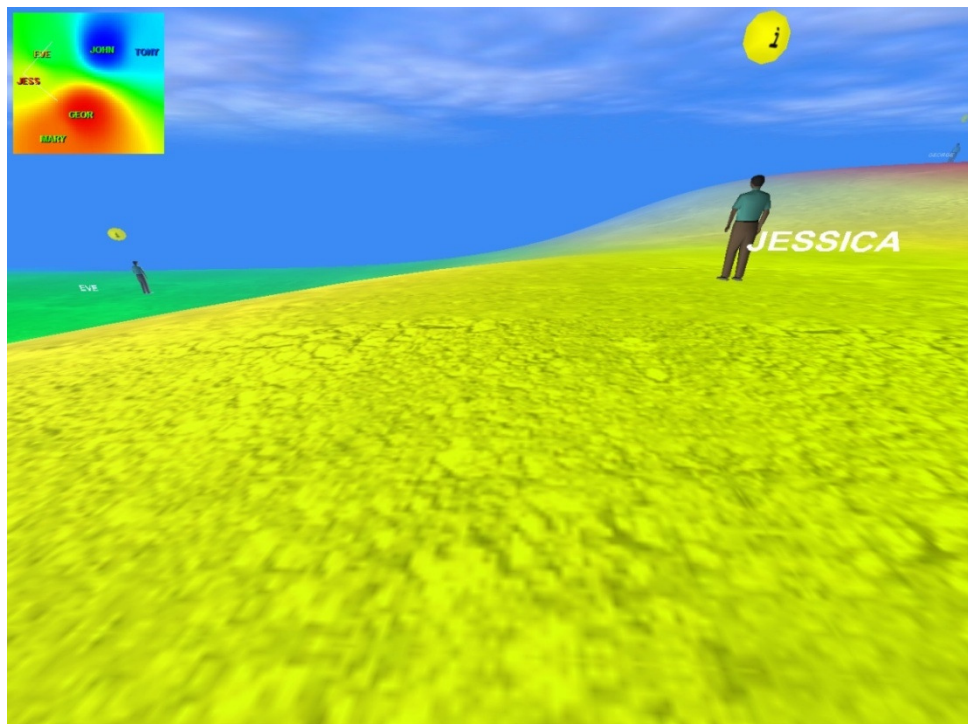
k překrývání objektů nedochází. Nevýhodou mohou být prudší změny H-modelu, které jsou pak pro lidské oko obtížněji sledovatelné a zachytitelné.



Obrázek 16: Ilustrační obrázek animace sociomap

### 2.4.3 3D procházka

Jedním z možných výstupů sociomapování je tzv. 3D procházka. Kdokoli může interaktivně do sociomapy vstoupit, pohybovat se v ní, chodit po zemi, nebo létat nad ní. Tím se využívá jiné formy prezentace informací. Jednou z domněnek je, že může tento typ znázornění sloužit ke snazšímu zapamatování informací, které jsou sociomapou sdělovány. Možnost vstoupit do krajiny vlastního týmu má bezesporu také prožitkovou hodnotu. Člen týmu má možnost intenzivněji zažít svou pozici týmu, vidět celou situaci z nadhledu, z ptáčí perspektivy, či z pozice jiné osoby.



Obrázek 17: Ukázka grafického zpracování 3D procházky

## **2.5 SROVNÁNÍ SOCIOMAPOVÁNÍ SE STATISTICKÝMI A SOCIODIAGNOSTICKÝMI METODAMI**

Jak jsme se v předchozí kapitole přesvědčili, sociomapping lze obtížně považovat jen za jednu metodu. Jedná se spíše o soubor více metod, které spojuje specifický přístup k datům a k jejich vizualizaci. Některé z dílčích kroků sociomappingu však mohou připomínat určité statistické metody, jejich postupy či výstupy. Proto považujeme pro srozumitelnost následného textu za nutné podat popis základních podobností, ale také rozdílů mezi těmito metodami a sociomappingem. V neposlední řadě je třeba také říci, že sociomapping mnohých statistických metod využívá, především při interaktivním testování v sociomappingu velkých systémů (T-test, Chí-kvadrát test, apod.). Těmto metodám se zde věnovat nebudeme.

Z důvodu zaměření této práce na aplikaci sociomappingu v oblasti pracovních týmů, zařazujeme také kapitolu o srovnání sociomappingu a dvou nejvýraznějších sociodiagnostických metod – sociometrie a analýzy sociálních sítí. První jmenovaná přispěla ke vzniku sociomappingu (byť jen na základě snahy autora vyřešit některá její omezení) a bude tak zajímavé porovnat v čem spočívá jejich rozdíl a v čem jsou si podobné.

U každé z výše uvedených metod budeme pro názornost nejen porovnávat její oblasti aplikace s možnostmi uplatnění sociomappingu, ale rovněž srovnávat výstupy a způsob zpracování sociomappingu a dané metody právě na té oblasti, pro kterou je její aplikace typická.

Samotný fakt, že je sociomapping vhodné porovnávat s různými statistickými a sociodiagnostickými metodami, poukazuje na větší komplexitu tohoto přístupu.

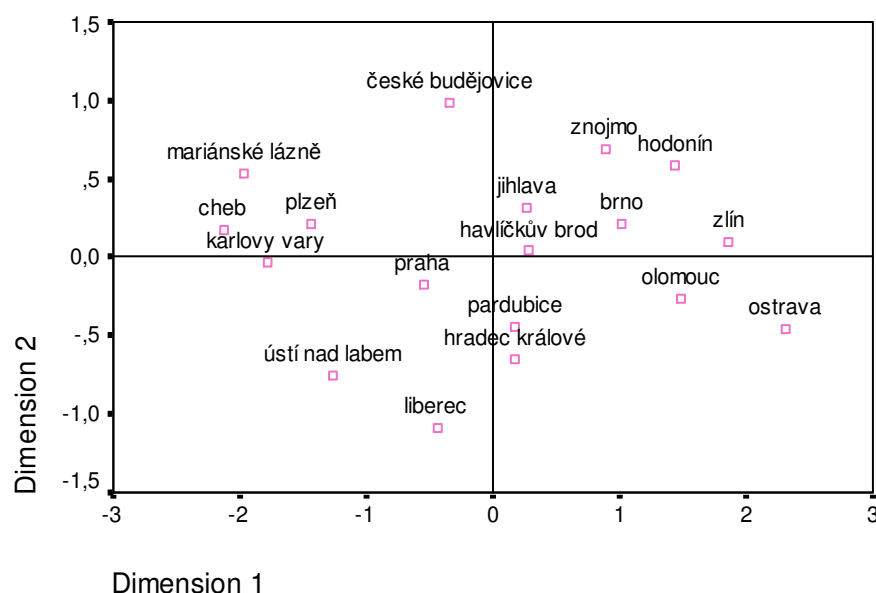
Vzhledem k tomu, že účelem práce není zabývat se těmito jednotlivými metodami podrobně, uvádíme u každé této metody pouze její základní popis, případně definici a nabízíme další literaturu, ze které je možno čerpat o dané metodě více poznatků.

### 2.5.1 Multidimenzionální škálování (MDS)

„Multidimenzionální škálování je obecný termín pro sadu procedur, které se užívají k prostorovému zobrazení vzájemných vztahů (vazeb) mezi objekty“ (Fitzgerald, Hubert, 1987, s. 470). Poprvé tuto metodu popsal W. S. Torgerson (1952, 1958). O několik let později představil J. B. Kruskal (1964) její obdobu pro práci s ordinálními, ne pouze metrickými daty.

Společným prvkem MDS a sociomapování je snaha vyjádřit vztahy mezi objekty pomocí prostorových vzdáleností a následně je zobrazit. Každá metoda k tomu využívá odlišných algoritmů. Metodu sociomapování lze použít u metrických i ordinálních dat, stejně tak metodu MDS, jehož vstupní data musí být symetrickou maticí, což není nutnou podmínkou sociomapování. Navíc MDS vyžaduje trojúhelníkovou nerovnost<sup>i</sup>, což výrazně vstupní data omezuje.

Matice vzdáleností vzdušnou čarou mezi 18 českými městy byla zpracována metodou MDS a sociomapováním. Následující dva obrázky ukazují rozdílné pojetí výstupního zobrazení.



Obrázek 18: Výsledek MDS pro matici vzdáleností mezi městy ČR

<sup>i</sup> Vzdálenost mezi body A a B musí být menší než součet vzdáleností mezi body A a C a mezi body C a B.



Multidimenzionální škálování umožňuje využít i více než dvě dimenze pro rozmístění objektů v prostoru. Význam a podstatu těchto dimenzí pak heuristicky zvažuje a potažmo hledá sám výzkumník - tzv. reprezentaci dimenzí. V případě měst snadno odhalí, že jedna osa znamená východ-západ, druhá pak jih-sever (směr os je čistě náhodný, proto jsou sever a jih na modelu MDS převráceny). Při komplikovanějších úlohách, kde není předem jasné, jakou strukturu hledáme, jaká je její vizuální reprezentace (a pro tyto úlohy je MDS využíváno především), se význam dimenzí určuje mnohem obtížněji. I když lze generovat i několikadimenzionální modely, není možné je následně vizualizovat. To s sebou přináší obtíže, ať už ve formě nepřehlednosti nebo přílišné složitosti zvoleného modelu.



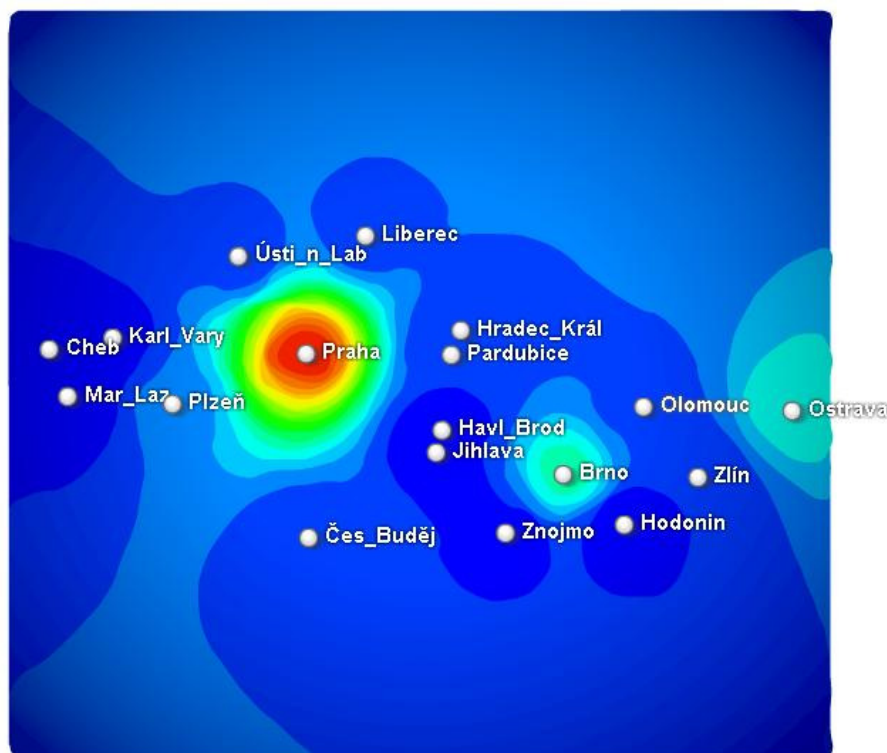
**Obrázek 19: Výsledek sociomapování pro matici vzdáleností mezi městy ČR**

Pozice měst na sociomapě odpovídají jejich vzdálenostem, výška znamená průměrnou vzdálenost od ostatních měst. Centrem České republiky je tedy Praha spolu s Pardubicemi a Havlíčkovým Brodem, nejvzdálenější od zobrazovaných měst je Ostrava. Do sociomapy byly rovněž vykresleny soudržnosti, které byly odvozeny rovněž od vzájemných vzdáleností měst.

Sociomapování využívá pro rozmístění objektů v prostoru vždy pouze dvě dimenze. Třetí dimenzi (výšku reliéfu) umožňuje využít pro vyjádření další



charakteristiky. To bezesporu nabízí nové možnosti vzhledu do sledovaných vztahů objektů. Vstupní data jsou však nutně redukována na dvě dimenze.



**Obrázek 20: Další možnost výstupu sociomapování vzdáleností měst ČR**

Pozice měst na sociomapě odpovídají jejich vzdálenostem, do výšky byl dosazen počet obyvatel měst. Praha zjevně počtem obyvatel výrazně přesahuje další města, větší jsou ještě Brno a Ostrava. Různé odstíny modré ukazují, která města jsou počtem svých obyvatel srovnatelná.

Spíše než souřadnicový systém abstraktního prostoru, sociomapování využívá schopnosti číst a zapamatovávat si terén a vzájemné relace. Pokud jde o sociomaps velkých systémů, tak se nalézají subjekty i mimo vyznačené kóty, a tak je prostor mezi objekty zaplněn subpopulacemi, což u MDS není. Sociomapa je zároveň využívána jako interface pro zobrazování dalších dat a pro zadávání a zobrazování výsledků statistických testů, zatímco grafické znázornění MDS je pouze výstupem.

V průběhu vývoje multidimenzionálního škálování bylo zavedeno vícero možností kontroly kvality vygenerovaného modelu. Nejznámější je tzv. stress hodnota, která se pohybuje v intervalu od 0 do 1. Udává, jak dobře jsou data rozmístěna v prostoru v porovnání se vstupními daty. Čím menší hodnota, tím

lépe, 0 značí úplnou shodu s daty (Stalans, 2006, s. 149). Další možností kontroly použitelnosti modelu je scatter diagram, což je vizuální zobrazení vztahů mezi vstupními daty a vzdálenostmi spočítanými pomocí MDS.

Sociomapování zatím využívá pro zjištění kvality rozmístění objektů v prostoru Spearmanův koeficient korelace. Vstupní matice dat je korelována s maticí vzdáleností mezi objekty. Čím vyšší hodnota, tím lepší shoda se vstupními daty. Tento způsob výpočtu nezohledňuje fakt, že s narůstajícím počtem zobrazovaných objektů se znesnadňuje jejich přesné rozmístění ve 2D prostoru (více v kapitole 3.4).

## 2.5.2 Shluková analýza

Při srovnávání sociomapování se statistickými metodami je třeba pro úplnost zmínit shlukovou analýzu a to ve vztahu ke hledání soudržností. O základních rozdílech již bylo pojednáno v kapitole 2.4.1.3. Zde je pro úplnost ještě podrobněji popíšeme a v závěru shrneme.

Shluková analýza je matematická a statistická metoda, která zjednodušeně řečeno seskupuje prvky do několika skupin na základě jejich vzájemné podobnosti. Vychází se z tzv. matice vzdáleností (proximity)<sup>i</sup>, která je symetrická a splňuje podmínky trojúhelníkové nerovnosti. Seskupování se děje v následných krocích, kdy v každém kroku splyne jedna dvojice a matice vzdáleností je vždy znovu přepočítána. Algoritmus pokračuje tak dlouho, dokud nejsou všechny prvky v jednom shluku (klastru). *„Metody shlukové analýzy se vyvinuly z potřeby analyzovat informaci obsaženou v datech, která jsou generována množinou objektů, o jejíž struktuře toho víme jen velmi málo. Strukturou se přitom myslí rozdělení objektů do určitého systému kategorií, jež zachycuje podobnost objektů patřících do téže kategorie na jedné straně a nepodobnost objektů patřících do různých kategorií na straně druhé. Jestliže*

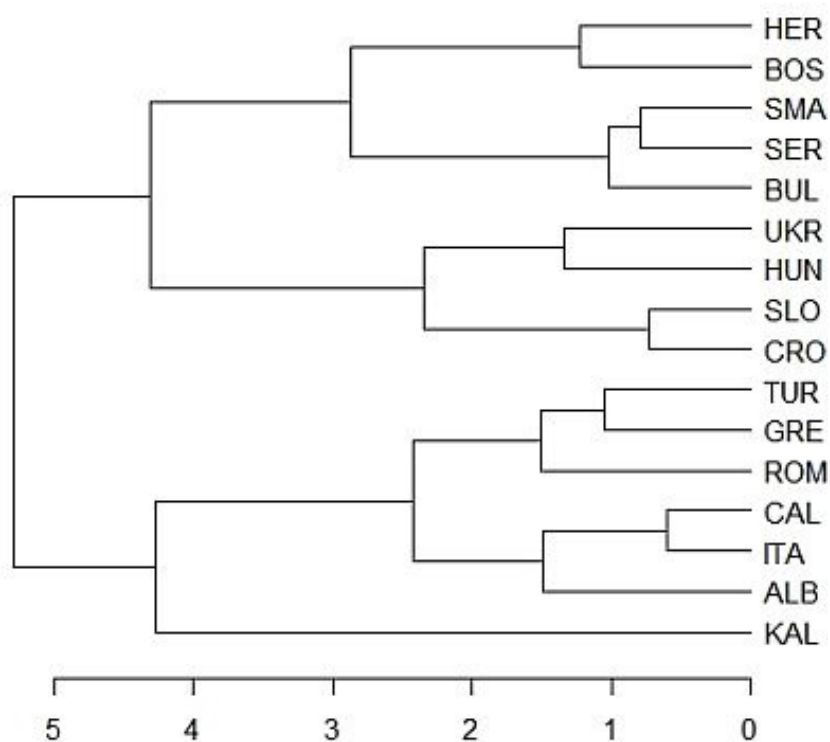
---

<sup>i</sup> Vzdáleností se rozumí míra, která je nezáporná, nulová právě tehdy, když jsou objekty totožné, symetrická (vzdálenost z A do B je stejná jako z B do A) a splňuje podmínku trojúhelníkové nerovnosti (vzdálenost z A do B je vždy menší nebo rovna vzdálenosti z A do B přes C).

*nám není známa kategorizace objektů, je naším cílem najít takovou kategorizační strukturu, jež je ve shodě s poměry v datech“ (Hendl, 2006, s. 460).*

Hledání soudržností v sociomapování rovněž vyšlo z požadavku strukturovat analyzovaný systém a hledat podobnost objektů na sociomapě a určovat její míru. Na rozdíl od shlukové analýzy jsou vstupními daty pro sociomapování asymetrické matice, u nichž trojúhelníková nerovnost neplatí. Bylo tak třeba vyvinout metodu, která s ní bude schopna pracovat. V sociomapě představují soudržnosti pouze část zobrazovaných informací. Vzájemné vzdálenosti dávají na sociomapě do vztahu všechny možné dvojice a výška umožňuje vyjadřovat dodatečnou informaci.

Rozlišujeme tři druhy soudržností (na základě minim, průměru a maxim), které jsou v podstatě obdobou různých metod shlukové analýzy (farthest neighbour, centroid, nearest neighbour). Výběr metody se podobně jako u shlukové analýzy odvíjí od povahy zkoumaných dat.



**Obrázek 21: Grafický výstup shlukové analýzy - dendrogram**

### 2.5.3 Sociometrie

Ucelený popis sociometrie ve své monografii podává M. Petrusek (1969). Nověji se jí ve své práci věnuje J. V. Musil (2003). Vzhledem k faktu, že chápání pojmu sociometrie obecně není jednotné<sup>i</sup>, je třeba nejprve vymezit, v jakém kontextu budeme nyní tuto metodu posuzovat. Švédský sociometrik Ake Bjerstedt v roce 1956 předložil 13 různých definic sociometrie 269 odborníkům z oblasti sociálních věd, aby z nich vybrali tu, která nejvíce vystihuje smysl tohoto pojmu (Musil, 2003, s. 16). Tři nejčastěji volené definice obsahovaly tvrzení, že se jedná o analýzu mezilidských preferenčních vztahů. Toto vymezení budeme považovat za nosné pro následující srovnávání s tím, že sociometrii zde chápeme spíše jako nástroj měření a zobrazení, než samostatnou teorii.

Rozdíl mezi sociometrií a sociomappingem je zcela zřejmý, jestliže vezmeme v úvahu rozšíření využití sociomappingu na oblast veškerých komplexních systémů. Máme tím na mysli především zprostředkované (nepřímé) sociomappingy, obzvláště typu STORM (sociomapping velkých systémů). Nicméně i přímé sociomappingy lze využít v mnohem širším kontextu než pouze pro analýzu socio-emocionálních vztahů v malé sociální skupině (jak již bylo zmíněno v kapitole 2.3.1).

Pro názornost se dále budeme věnovat právě porovnání přímého sociomappingu užitého při studiu sociálních skupin a sociometrie, jakožto testově objektivizované analýzy sociopreferenčních vztahů, jelikož bývá otázka rozdílu mezi těmito dvěma přístupy kladena často.

Již v kapitole 2.2.1 jsme zmiňovali, že fuzzy teorie množin je generalizací klasické teorie množin (Friedman, Kandel, 1999, s. 168). Jestliže vezmeme v úvahu podobu relační matice vztahů, ze které se v sociometrii vychází, pak můžeme říci, že sociometrie je speciální případ sociomappingu (Bahboub, 1996,

---

<sup>i</sup> V literatuře se nejčastěji setkáváme a) s chápáním sociometrie jako jakékoliv analýzy sociálních vztahů, b) Morenovým pojetím sociometrie jako součásti socionomie, c) pojetím sociometrie jakožto sociometrické techniky či metody v různých stupních konkrétnosti.

s. 93). Sociomapping může využívat nejen přirozených, ale i reálných čísel, navíc zpracovává větší škálu datových vstupů (vzájemná hodnocení i jiných než sociopreferenčních vztahů, analýza chování a interakcí, obsahová analýza dokumentů, expertní posudky, atd.), matematická prezentace je obecnější, stejně jako samotné zpracování výsledků.

V analýze rozdílů považujeme za nutné ukázat i rozdíly mezi sociomappingem a sociometrií, pokud pozornost soustředíme na konkrétní případ zjišťování sociopreferenčních vztahů (viz Tabulka 4). Stejná data jsou v rámci sociometrie a sociomappingu zpracovávána odlišným způsobem.

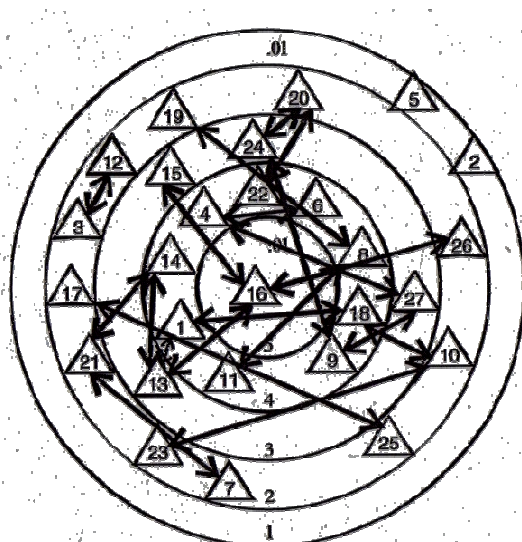
**Tabulka 4: Rozdíly mezi sociomappingem a sociometrií při analýze sociopreferenčních vztahů**

	<b>Sociometrie</b>	<b>Sociomapping</b>
<b>Data</b>	Přirozená čísla	Reálná čísla
<b>Prezentace dat</b>	Sociometrická matice	Fuzzy model
<b>Operace při sdružení více dat vstupů</b>	Sumace	Agregace
<b>Matematická analýza</b>	Maticová algebra Indexová analýza	Fuzzy operace Strukturální analýza
<b>Grafická prezentace výsledků</b>	Sociogram	Sociomapa

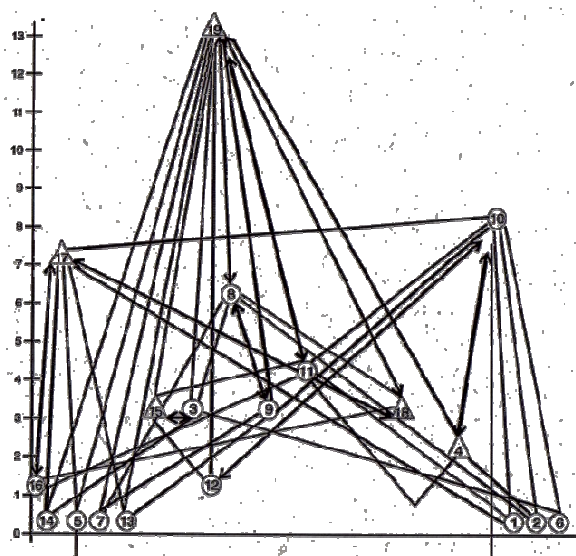
Pokud jde o grafickou informaci, sociomapa ji zpracovává odlišněji<sup>1</sup> než sociogram. Existuje vícero druhů sociogramů i sociomappingu, což konkrétní výčet všech rozdílů neumožňuje. Soustředíme se na ten hlavní, kterým je způsob znázornění blízkosti vztahů. Sociogram používá pro toto znázornění vazby (nejčastěji šipky jednosměrné i obousměrné). Pokročilejší druhy sociogramů pak pomocí rozmístění v kruhu (v případě kruhového sociogramu), nebo sestupného seřazení (v případě hierarchického sociogramu) znázorňují také

<sup>1</sup> Umožňuje informace zobrazovat postupně, popř. z nich vybírá jen ty relevantní, využívá tří dimenzí, sílu vztahů vyjadřuje pomocí prostorové blízkosti.

celkové množství těchto vazeb. To znamená, čím více uprostřed, resp. čím výše, tím více vzájemných vazeb.



Obrázek 22: Kruhový sociogram podle Longa a Jonesové



Obrázek 23: Hierarchický sociogram

Sociomapa pro zobrazení blízkosti vztahů využívá prostorové vzdálenosti. Čím jsou si prvky blíže, tím jsou vazby mezi nimi silnější, a čím jsou si dále, tím jsou vazby mezi nimi volnější. Uprostřed sociomapy jsou pak jedinci s nejvíce silnými vazbami, na okrajích pak s nejméně silnými. V tomto ohledu se sociomapa nejvíce podobá kruhovému sociogramu. Kvantita blízkostí vztahů pak může být

zobrazena ve výšce (tedy ve třetí dimenzi sociomapy), nebo v této výšce může být znázorněna jiná charakteristika.

Přestože sociometrie pochází z počátku 20. století, v mnoha různých podobách se používá dodnes. Její význam v sociální psychologii je nedocenitelný. Jakožto první metoda byla schopna zachycovat vztahy v malé sociální skupině. Sociomapování vyvstalo z tendence nalézt vhodnější způsob zjišťování vztahů, než nabízí sociometrie. Pro studium vztahů a jejich zobrazení byla zvolena jiná forma vizualizace získaných dat i odlišný přístup jejich zpracování, který nabízí širší variabilitu praktického uplatnění.

Není naším úkolem posuzovat, zda je sociomapování nebo sociometrie účelnější a vhodnější při analýze sociopreferečního chování v malých sociálních skupinách. Není však pochyb o tom, že je sociomapování v tomto ohledu zcela novým přístupem, který není jen obohacením klasické sociometrie o třetí dimenzi ani barevným zobrazením tradičního sociogramu.

## 2.5.4 Social network analysis

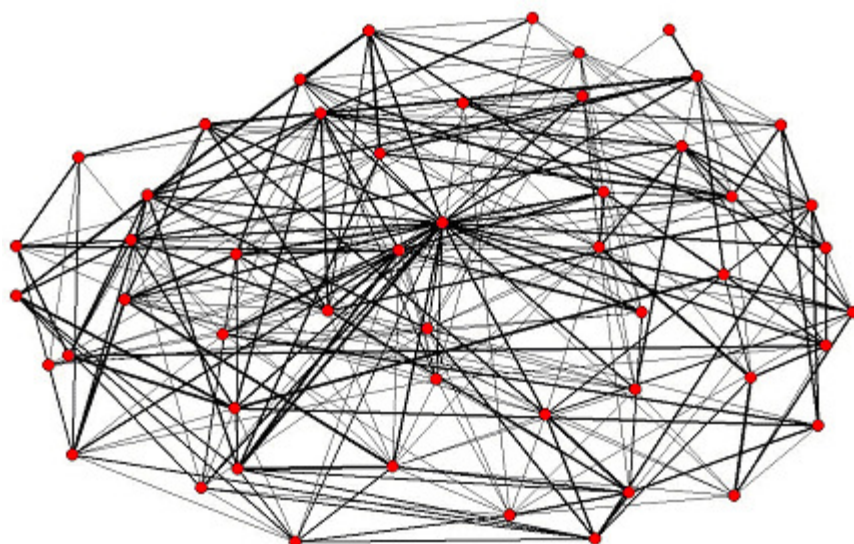
Analýza sociálních sítí na metodu sociometrie nepřímo navazuje. Využívá především poznatků matematické teorie grafů a strukturální analýzy. Během více než půl století vývoje této metody se na jejím směřování podílelo nespočet matematiků, statistiků, sociologů, antropologů i sociálních psychologů.<sup>i</sup>

Hlavní myšlenkou této metody je zobrazení vztahů mezi sociálními entitami pomocí sítě, kde uzly reprezentují zobrazované objekty (tzv. actors nebo units) a spojnice mezi těmito uzly pak jejich vztahy (relations). „*Sociální síť se sestává z konečné sady nebo sad jednotek a vztahu nebo vztahů, které je definují*“ (Wasserman, Faust, 1994, s. 20).

---

<sup>i</sup> V současné době existuje asociace INSNA (International Network for Social Network Analysis), která sdružuje vědce zabývající se touto multidisciplinární metodou, pořádá vlastní konference, vydává mezinárodní časopis Connections.





**Obrázek 24: Grafický výstup z analýzy sociální sítě**

Díky zázemí matematické teorie grafů je možno pro každou síť spočítat mnoho indexů a charakteristik, které ji popisují. Sítě mohou být různých druhů, navíc se nejen u nich, ale i u jednotek, které je tvoří, určuje centralita, hustota, propojenost, přístupnost, prestiž a další. Jedná se o velice sofistikovaný způsob analýzy sociálních systémů, založený na podrobném zkoumání vlastností jednotek, dyád, triád, podskupin, skupin a celých sítí. Právě tyto rysy však činí tuto metodu velice těžko přístupnou odborníkům z jiných než matematických oborů, natož pak laikům, kterým by použití metody mělo být případně ku prospěchu. *„Relativně nové techniky, kterých využívá analýza sociálních sítí, vyvolaly vysoký nárůst zájmu o potenciál, který nabízejí. Naneštěstí se tento potenciál ukázal být nedosažitelný pro drtivou většinu výzkumníků, pro které bylo obtížné se porovnat s vysoce matematickým a technickým jazykem, ve kterém se většina diskuzí o této metodě vede“* (Scott, 2006, s. 1).

Sociomapping (mějme teď na mysli sociomapping malých systémů přímé i nepřímé) se nesoustřeďuje na tak podrobnou analýzu systému jako analýza sociálních sítí. Je proto možné, že pro odborníka znalého principů sociálních sítí, se může sociomapping jevit jako jednodušší. Tato jednoduchost je však zároveň jeho velkou výhodou. Sociomapa je i pro laika natož pro odborníka srozumitelná a velmi snadno pochopitelná. Mohou s ní tak pracovat například týmy při svém rozvoji, aniž by se musely dlouho vzdělávat v oblasti matematiky



či statistiky. Také využití výšky pro zobrazení další charakteristiky je velmi cennou přidanou hodnotou sociomapování.

Sociomapování se více než na indexy zaměřuje na prostorové vyjádření vzájemného propojení, kterému SNA nevěnuje tolik pozornosti. Tím lze docílit větší přehlednosti a zároveň i menší variability zobrazení. Stejně tak jako SNA má i sociomapování možnost vyjádřit celou řadu strukturálních indexů (míry soudržnosti, asymetrie, mlhavosti aj.). Kromě toho je možné nadefinovat specifický vzorec (pattern), který je v datech vyhledáván.

Při vizualizaci systému s více objekty je zobrazení vazeb mezi nimi pomocí sociogramu značně nepřehledné (viz Obrázek 24). *„Klasický sociogram má jakožto metoda reprezentace a zobrazování relačních dat jistá omezení... U více než 10 nebo 20 prvků, a to i za předpokladu, že má síť nízkou hustotu, vede počet překřížení spojení mezi těmito prvky k neinterpretovatelné změti čar“* (Scott, 2006, s. 146). V posledních letech se tak čím dál více začíná objevovat využití MDS (metrického i nemetrického) při zobrazování výstupů z analýzy sociálních sítí. Také se využívá shluková analýza pro hledání podobností mezi objekty. Obě tyto metody narážejí na omezení z hlediska symetričnosti vstupních dat. Propojení sociomapování (včetně jeho dílčích metod, jako je hledání soudržností) s poznatky analýzy sociálních sítí se do budoucna jeví jako velmi zajímavé a perspektivní.

Vezmeme-li v potaz sociomapování velkých systémů, jedná se o dosti odlišný způsob zpracování dat i následné práce s nimi. Hledání vztahů mezi objekty na základě vztahů subjektů k nim, nemá v analýze sociálních sítí obdobu. Možnost využít třetí dimenzi pro vyznačení hustoty subjektů v daném místě sociomapy umožňuje dobrou srozumitelnost za zachování velice podrobných charakteristik těchto subjektů. Navíc je v sociomapě možno interaktivně testovat, což sociomapě přidává další rozměr.

### 3 SOCIOMAPOVÁNÍ PRACOVNÍCH TÝMŮ

---

Doposud jsme popisovali sociomapování obecně. Tato kapitola se věnuje konkrétnímu využití sociomapování u pracovních týmů. Vzhledem k širokému záběru sociomapování se jedná spíše o představení možných aplikací tohoto přístupu. Podrobněji jsou popsány jen nejčastěji využívané sociomapovací analýzy – sociomapovací analýza týmu a sociomapování týmových profilů.

Vzhledem k rozsahu a účelu práce se nebudeme detailně věnovat kompletní problematice pracovních týmů. Ta je podrobně probírána v mnoha monografiích českých i zahraničních. Některé z nich budou čtenáři postupně v textu představeny. Je zcela nesporné, že znalost teorie skupin (potažmo i týmů) a procesů, které v nich probíhají, jsou základem úspěšné aplikace sociomapování v této oblasti. V práci se však budeme věnovat pouze těm tématům, jejichž představení je klíčové pro zachování konzistence a srozumitelnosti textu. Za nezbytné považujeme vymezit pojem pracovní týmy a představit koncepci jeho chápání v této práci.

#### 3.1 PRACOVNÍ TÝMY

Oblíbenost používání pojmu tým v pracovním kontextu během posledních několika let by se dala nazvat módní vlnou. Hovoří se o obrovském potenciálu týmů, o žádoucnosti být týmovým hráčem o rozvoji týmových dovedností. Pojmem tým se tak vlivem jeho popularity začaly v běžném jazyce označovat jakékoli pracovní skupiny, nehledě na jejich velikost, účel, sestavení, způsob vedení apod. „*To, čemu se říká tým, je jen skupina lidí, kteří spolu pracují – v přátelském duchu, ale bez koordinace, společných cílů a vědomí týmové práce. Je to pracovní skupina, a ne tým, a takové rozlišení je velmi zásadní*“ (Hayes, 2005, s. 40). I v psychologii se však setkáváme s autory, kteří mezi pracovní skupinou a týmem nerozlišují, a pojmy tak používají promiscue, nebo se nezabývají rozdílem mezi nimi (např. Furnham, 1997; Kozlowski, Bell, 2003; Wheelan, 2005). Většina odborníků, kteří píší rozsáhlé monografie o týmech, se však shoduje v tom, že se jedná o specifický druh pracovních skupin a že je

třeba pojmy tým a skupina rozlišit. U výčtu vlastností, které je od sebe odlišují, již mnohdy ke konsensu nedochází. V této kapitole představíme různá pojetí týmu a jeho charakteristik a vymezíme, proč tento pojem při využití sociomappingu v pracovním kontextu preferujeme.

### **3.1.1 Stručná historie pracovních týmů**

Ať již přistoupíme na chápání pracovních týmů jako specifických typů pracovních skupin nebo ne, jsou poznatky o pracovních týmech úzce spjaty a odvozeny z teorie a výzkumu skupin ať už sociálně psychologických či sociologických. Zásadní zjištění v této oblasti (o normách, rolích, identifikaci, komunikaci, konfliktech, struktuře, dynamice apod.), která byla zveřejňována od 20. let minulého století až dosud, jsou také základem znalostí o pracovních týmech. Dále však budeme uvádět především práce zaměřené přímo na problematiku pracovních týmů, aniž bychom tak chtěli opomíjet význam studií a teorií o skupinách pracovních či jiných.

Pracovní týmy se začaly objevovat v několika málo institucích přibližně okolo roku 1960. K prudkému rozmachu implementace týmů do firemních struktur dochází na konci osmdesátých a především na začátku devadesátých let vlivem úspěšnosti a následné publicity některých významných společností, které tento způsob organizace práce zvolily (Jones a Beyerlein, 1998, s. 2).

Rolf Bay (2000, s. 10) uvádí ještě mnohem komplexnější důvod k nárůstu forem práce orientovaných na tým. Organizace práce se podle něj musí změnit spolu se změnami, které provázejí světovou ekonomiku. Důvodů ke změně je podle Baye celá řada: globalizace, méně času, tlak na inovaci, přechod ke službám a komunikaci, zvyšující se komplexnost a provázanost, razantní technologický rozvoj. Se strukturou podniku založenou na individualismu a na hierarchické nadřízenosti a podřízenosti již nešlo těmto výzvám čelit.

S tím souhlasí i Susan Wheelanová (2005, s. 142), když konstatuje, že to byla rostoucí mezinárodní ekonomická soutěž, která vedla k přezkoumání role

pracovních týmů při dosahování cílů a vzbudila touhu vysoce efektivní pracovní týmy vytvářet.

Na přelomu 80. a 90. let se začaly objevovat první přehledové studie a monografie, které se věnují výhradně pracovním týmům a jejich efektivitě (např. Larson a LaFasto, 1989; Sundstrom et al., 1990) a také články o jejich aplikaci v praxi (Bassin, 1988; Manz a Sims, 1987). U nás perspektivitu týmové práce předpovídali Jiří Hoskovec a Jiří Štikar (1987, s. 12). Asi nejvýznamnějším světovým mezníkem bylo vydání knihy *Wisdom of teams* autory Katzenbachem a Smithem v roce 1993, která se stala bestsellerem a jejíž autoři jsou citováni téměř v každé, později vydané monografii o týmech. V následujících letech se již začínají vydávat desítky publikací věnujících se problematice týmů a tento trend v podstatě pokračuje dodnes.

### 3.1.2 Hlavní charakteristiky pracovního týmu

Při vymezování hlavních charakteristik týmu vyjděme z nejznámější definice od autorů Johna Katzenbacha a Douglase Smitha (1994, s. 45): *„Tým je malý počet lidí se vzájemně se doplňujícími dovednostmi, kteří jsou oddáni společnému účelu, pracovním cílům a přístupům k práci, za něž jsou vzájemně odpovědní.“* Toto vymezení týmu obsahuje vícero volnějších pojmů, které dále autoři obhajují a rozpracovávají. Podívejme se na ně podrobněji a porovnejme jednotlivé části této definice s formulacemi dalších autorů.

Sousloví **malý počet lidí** je rozhodně blíže teorii fuzzy množin než teorii množin klasických. Autoři jeho použití obhajují s tím, že není nutné říci přesné rozmezí, jako spíše upozornit, že ani příliš malý ani příliš velký počet jedinců nenahrává vzniku dobrého týmu. Podle Katzenbacha a Smithe více než 25 členný tým už zažívá výrazné obtíže s udržením komunikace a interakcí. Malé skupiny naopak podle nich narážejí na problém zvažování, zda se jednotlivcům nevyplatí pracovat spíše individuálně. Ideální počet lidí, kteří by měli tvořit tým, v literatuře kolísá podobně jako vymezení velikosti malé sociální skupiny. Podle některých autorů může být tým tvořen i dvěma členy (Hoskovec a Štikar, 1987; Larson a LaFasto, 1989; Branick a Prince, 1997; Smither, 1998). Jiní autoři se

přiklání k minimálnímu počtu tří členů (např. Kolajová, 2006). Také horní hranice vhodného počtu členů týmu se značně liší. U většiny autorů není stanovena, popřípadě je zastoupena výrazem více. Rolf Bay (2000, s. 17) hovoří až o 20 členech, Kolajová (2006, s. 19) uvádí, že nejčastěji se v literatuře setkáme s ideálním počtem 5 členů týmu. Současně však upozorňuje, že velikost týmu vždy záleží na charakteru úkolu a činnostech, které bude vykonávat. Alan Scharf (1989, s. 21) se domnívá, že nejvhodnější počet pro vytvoření týmu je 7 lidí. Eric Sundstrom a kol. (1990, s. 120) hovoří podobně jako Katzenbach a Smith o malé skupině, jejíž rozmezí dále nespecifikuje.

Dalším pojmem z úvodní definice zasluhujícím pozornost je **společný cíl**. Téměř každá definice týmu zahrnuje společné dosahování sdíleného úkolu. Důraz je rovněž kladen na společnou zodpovědnost všech členů týmu na jeho dosažení. Tato část vymezení charakteristik týmu vykazuje u námi prostudovaných autorů znaky konsensu. Jiří Štikar a kol. (2003, s. 148) uvádějí, že nejvyšší hodnotou pro tým není sama skupina s jejími sociálními funkcemi, ale předmět její činnosti, který je prostřednictvím týmu jakožto skupiny dosahován. Tým si tedy cíl nestanovuje sám, ale je jím akceptován a zvnitřněn, tedy přeformulován. Stává se ohniskem, jímž skupina vnímá svět, motivem a současně incentivem. Činnost, kterou tým vykonává k tomu, aby tohoto cíle dosáhl, nabývá hodnoty sama o sobě – cíl a jeho realizace splývají.

Ze sdílení společného cíle vyplývá základní rys týmové práce, a tou je **koordinace**, což znamená, že musí existovat přizpůsobení jednoho nebo více členů týmu tak, aby cíle bylo dosaženo (Brannick a Prince, 1997, s. 4). Klíčovou se také stává kvalitní komunikace. „Je nezbytné zajistit, aby si každý člen týmu uvědomoval, čím se každý z nich podílí na splnění týmového úkolu“ (Hayes, 2005, s. 50). Ta samá autorka pak uvádí, že komunikace je nejdůležitějším faktorem při vytváření koheze mezi členy týmu. S tím souhlasí i James Smith (1998, s. 245), když vyjmenovává charakteristické rysy práce v týmu:

- Dynamická výměna informací a zdrojů mezi členy týmu.

- Koordinace činností, které jsou součástí úkolu (například aktivní komunikace).
- Neustálé přizpůsobování se požadavkům úkolu.
- Organizační struktura členů týmu.

Ačkoli Katzenbach a Smith ve své definici pocit výrazné sounáležitosti a společné identity nezmiňují, u dalších autorů se objevuje poměrně často. „Týmem rozumíme nejlépe tři a více jedinců, kteří jsou ve vzájemné interakci a mají pocit společné identity“ (Kolajová, 2006, s. 12). O mimořádně silném pocitu příslušnosti v týmu hovoří také Édouard Stacke (2005, s. 91).

Nicky Hayesová (2005, s. 44) se podrobněji věnuje týmovým normám. Obsahují podle ní myšlenku, že tým má společný úkol a každý jedinec se svou prací přímo podílí na celém projektu. Týmové normy jsou podle ní tedy zaměřeny více na úkol. Oceňují ty činnosti a postupy, které jsou efektivní, a obsahují sankce pro ty aktivity, které efektivitu snižují.

V dalších monografiích se můžeme setkat s mnoha dalšími charakteristikami, jako například s odlišným způsobem vedení, rozdělenou mocí, permanentní interaktivitou, apod. Těmto charakteristikám se již nebudeme věnovat, protože naším cílem bylo popsat pouze základní a všeobecně zmiňované charakteristiky pracovního týmu a vymezit tak jeho obecné chápání, na kterém se shoduje většina autorů.

### **3.1.3 Rozdíl mezi pracovním týmem a pracovní skupinou**

Jak již bylo naznačeno výše, můžeme se často setkat s přístupem, kdy se mezi pracovním týmem a pracovní skupinou vůbec nerozlišuje. Jindy je vymezení pracovní skupiny natolik specifické, že odpovídá definicím pracovního týmu u jiných autorů. Definovat konkrétní rozdíly obou pojmů je tak značně nepřesné. Zmiňme alespoň krátce nejčastěji uváděné rozdíly s vědomím, že se jedná o velmi hrubé a obecné rozlišení.

Jako první a zároveň stěžejní rozdíl mezi týmem a pracovní skupinou, který uvádí většina autorů, je sdílený cíl. Zatímco pracovní skupina sestává z jedinců,

kteří dosahují individuálních cílů, členové týmu jsou společně zodpovědní za cíl nebo cíle, které vzájemně sdílejí a za které nesou společnou odpovědnost.

Jako další rozdíl mezi pracovním týmem a pracovní skupinou je uváděno to, že členové skupiny jsou vzájemně nahraditelní, jejich funkce jsou vyměnitelné. Členové týmu oproti tomu mají specifické, odlišné funkce, které se vzájemně doplňují (Branick a Prince, 1997, s. 4). Stejně tak Nicky Hayesová (2005, s. 58) uvádí, že členové týmu se svým přínosem vzájemně doplňují, zatímco ve skupině jsou její členové převážně zaměnitelní.

V dalších pracích se setkáváme s důrazem na odlišný způsob vedení (Stacke, 2005; Kolajová, 2006), kdy výrazná role vůdce skupiny je nahrazena delegováním a sebe-řízením samotných členů týmu. Další rozdíly můžeme nalézt v odlišné kvalitě a kvantitě komunikace, vyšší kohezi týmu, v rozdílném řešení konfliktů apod.

**Tabulka 5: Rozdíl mezi tlupou, skupinou a týmem podle Éduarda Stackeho (2005)**

	Klan, tlupa	Skupina	Tým
<b>Moc</b>	Monopolizována donucovacím šéfem	Rozptýlená (zvyky, každodennosti)	Rozdělená (znalost pravidel a jejich respektování)
<b>Leadership</b>	Vrstevný	Málo identifikovatelný	Zajištěný – kolující
<b>Způsob účasti</b>	Na nože Obětní beránci	Proměnlivá investice podle individuální motivace	Silná investice Vzájemná podpora Soutěživost
<b>Komunikace</b>	Klesající	Sporadická	Permanentní interaktivita
<b>Identita</b>	Silná se znaky příslušnosti a rituálů	Slabé zakotvení	Silná (pocit příslušnosti a sdílené hodnoty)

Mnoho definic pracovních skupin se však téměř neodlišuje od výše zmíněných charakteristik týmů. Například M. Nakonečný (2000, s. 215) uvádí, že malé skupiny tvoří osoby, které se navzájem znají, komunikují spolu a jsou integrovány nějakým společným cílem. To je odlišuje od společenství, která mají charakter náhodných seskupení lidí. Také Jiří Hoskovec a Jiří Štikar (1987,

s. 12) vymezují pracovní skupinu jako sociální jednotku podílející se na společném pracovní úkolu. Podobně i Susan Wheelanová (2005, s. 203) hovoří o pracovních skupinách jakožto o lidech sdílejících společný cíl.

Vzhledem k velkým odlišnostem definic pracovních skupin i pracovních týmů není možné dojít k obecnému konsenzu, zda se pracovní týmy liší od pracovních skupin. Pro účel této práce není klíčová terminologie, ale konkrétní vymezení. Zvolením sociomapiování pracovních týmů jako obsahu této práce jsme její ohnisko zaměřili na typ skupin, u kterých se nejčastěji prakticky používá a u kterých nabízí výraznější možnosti intervence. Jedná se o pracovní skupiny, které mají společný cíl, členové jsou ve vzájemné interakci, důraz je kladen na komunikaci a kooperaci. Charakteristiky těchto skupin tedy odpovídají charakteristikám pracovních týmů, tak jak byly představeny výše a od toho byla také odvozena základní terminologie.

### **3.2 PŘEDMĚT SOCIOMAPOVÁNÍ PRACOVNÍCH TÝMŮ A OBLASTI JEHO APLIKACE**

Na nejobecnější rovině se dá říci, že předmětem sociomapiování pracovních týmů jsou jakékoli vztahy mezi členy týmu. Tyto vztahy mohou být buď přímé, nebo nepřímé. V prvním případě již od počátku sbíráme data relační v podobě symetrické matice, kterou následně zpracováváme na fuzzy model. Druhý typ vztahů odvozujeme pomocí nejrůznějších metrik z dat primárně nerelačních.

U obou typů sociomapiování je aplikační oblast tak široká, jako rozmezí druhů vztahů, které mezi členy týmu můžeme chtít zobrazovat. Vstupními daty pro přímé sociomapiování pracovních týmů mohou být jakékoli interpersonální aspekty týmové práce (např. komunikace, atmosféra, důvěra, sdílení znalostí, motivace apod.), sledovat můžeme rovněž spolupráci na společných projektech, počet či dobu trvání telefonních hovorů nebo e-mailů, které si členové týmu vyměnili za určité období, atd. Vstupními daty pro nepřímé sociomapiování pracovních týmů mohou být například skóry v psychologických testech jejich členů, ze kterých je následně odvozena matice podobností



psychologických profilů, hodnocení v 360° zpětné vazbě, kdy se zjišťují podobnosti v silných stránkách a stránkách doporučených k rozvoji, nebo například na škále hodnocená důležitost schopností, které musí mít daný člen týmu pro kvalitní výkon své profese.

Různý může být také způsob sběru dat o výše zmiňovaných vztazích. Členové týmu se mohou v dané charakteristice vzájemně hodnotit a podávat si tak zpětnou vazbu o fungování vztahů a procesů v týmu. Nebo mohou být hodnoceni skupinou pozorovatelů popřípadě vlastními nadřízenými. Data také lze získat přímo ze svého zdroje, například z telefonů či počítačů. Každá z těchto forem sběru dat má svá specifika a ovlivňuje způsob, kterým jsou sociomapy dále použity, popřípadě jak je následně vedena intervence v týmu. Sebraná data je následně třeba matematicky upravit, aby je bylo možno převést na fuzzy model. V této fázi se řeší především otázky normalizace dat, hledají se také způsoby jejich agregace nebo propojování, pátrá se po možnostech, jakými z dat vytěžit co nejvíce potřebných informací. Jedná se tedy o práci spíše analytickou, nicméně je při ní stále třeba brát v potaz, k jakému účelu má být sociomapování v daném případě využito, co je primárním cílem, zda pouze zobrazení dat, nebo i konkrétní intervence v týmu.

Sociomapování pracovních týmů je možné využít ve výzkumné a vědecké oblasti. Odtud pocházejí i první studie, kdy bylo sociomapování použito pro výzkum skupinové dynamiky v exponovaných týmech v rámci projektů Evropské vesmírné agentury a Armády ČR (Sýkora a kol., 1996, 1997; Bahbouh, 1996, 2004). V současné době se však sociomapování pracovních týmů používá především v oblasti aplikační, kdy je nacházeno praktické využití především při analýze spolupráce a komunikace v týmu, mapování atmosféry a motivace v týmu, při reorganizaci týmu či jeho budování, v knowledge managementu, atd.

V tomto kontextu je třeba o sociomapování začít přemýšlet nejen jako o metodě zobrazení relačních dat, ale také jako o specifické formě intervence, kterou mohou být vztahy ve skupině ovlivněny či účelně formovány. Začneme

hledat odpovědi na otázky typu: Jaké vztahy mají být analyzovány? Jaký je nejvhodnější způsob sběru dat? Jaký způsob prezentace sociomap bude pro tým nejefektivnější? Jaké informace komu poskytnout, aby nedošlo k porušení základních etických principů a důvěry? Jak zjistit, že v týmu došlo ke změně a že tato změna byla k jeho prospěchu?

Uspokojivé odpovědi jsou dosud stále hledány. Neřešíme zde totiž pouze aplikaci sociomapování, ale mnohem obecnější problémy, jako je pracovní výkonnost týmu, možnosti jejího zachycení a ovlivnění, vliv osobností členů týmu na tuto výkonnost, vliv komunikace, kvality spolupráce, motivace, atmosféry v týmu a dalších interpersonálních aspektů, efektivitu různých druhů intervencí (zpětné vazby, sociálně psychologických výcviků, poradenství, koučování) a podobně.

Není v možnostech této práce všechny výše uvedené aspekty rozebírat. Jejím cílem je popsat, na jakých principech je sociomapování pracovních týmů založeno, v jakých oblastech se využívá, jaké jsou jeho výhody a jaká naopak jeho omezení.

V následujících kapitolách budou představeny dva způsoby sociomapovací analýzy pracovních týmů, které se používají a byly používány v desítkách pracovních týmů, přičemž byly v průběhu přibližně deseti let postupně upravovány tak, aby členům týmu poskytly podklad pro osobní a týmový rozvoj a potenciálně také pro zlepšování výkonnosti. První z nich je druhem přímého sociomapování a vychází ze vzájemného hodnocení členů týmu, druhý je příkladem sociomapování nepřímého a je založen na zjišťování podobností osobnostních profilů jednotlivých členů.

Tyto nejpoužívanější způsoby sociomapování pracovních týmů pokrývají oblasti, ve kterých nejčastěji v týmu dochází ke konfliktům a nesrovnalostem – jsou to osobnosti členů týmu a vztahy mezi nimi, především jejich komunikace.

### 3.2.1 Sociomapovací analýza týmu založená na vzájemném ratingu

Jedním z nejčastěji využívaných druhů sociomapování pracovních týmů je analýza založená na vzájemném ratingu jejích členů. Při rating-metodě jde o klasifikaci jistých aspektů lidského chování, při němž dochází k translaci něčeho kvalitativně daného do kvantitativně vztažného systému (Schmidt, 1970, s. 9).

Členové hodnotí na škále (nejčastěji v rozsahu 1-5) své kolegy v různých aspektech týmové spolupráce jako je frekvence komunikace současná a ideální, kvalita komunikace, znalost náplně práce, důležitost spolupráce, proaktivita, apod. Konkrétní složení hodnocených charakteristik závisí především na potřebách týmu, nicméně existuje již několik standardizovaných sad otázek neboli sad hodnocených proměnných, které se osvědčily při týmovém rozvoji nejčastěji.

Ze získaných dat se vytvoří sociomapy, které jsou v rámci workshopu prezentovány týmu. Na jejich podkladě se pak pomocí dalších technik s týmem pracuje. Vzhledem k tomu, že rating-metodu lze označit jako subjektivní míru odhadu (Torgerson, 1958, s. 61), je tento druh analýzy především druhem cílené zpětné vazby pro pracovní tým jako celek i pro jednotlivé jeho členy. Zpětnou vazbu chápeme jako informaci upozorňující na to, zda chování nějakého systému je nebo není na žádoucí cestě. *„Cílená zpětná vazba je něco, co neprobíhá zcela přirozeně, mimoděk. Jedná se o zpětnou vazbu chtěnou, která je zaměřena na určitou charakteristiku“* (Reitmayerová, Broumová, 2007, s. 9).

Členové týmu v rámci prezentace sociomap popisují, jak situaci v týmu vidí, diskutují o tom, co by se mělo na jeho fungování zlepšit. Cílem je především otevřít komunikaci o tématech, která se běžně neřeší, ať už z časových či jiných důvodů, přitom je pravděpodobné, že mají na výkonnost týmu vliv. Na konci workshopu si účastníci vytvářejí akční plán, co by na základě zpětných vazeb od svých kolegů, chtěli na svém působení v týmu změnit.

### 3.2.2 Analýza týmových profilů

Při analýze týmových profilů se snažíme pomocí sociomappingu zobrazit podobnost psychologických profilů jednotlivých členů týmu. Vstupními daty může být prakticky jakákoli psychodiagnostická metoda. Členové týmu vyplní jeden či více psychologických testů. Každému z nich je připravena individuální zpráva popisující jeho silné stránky a také delty neboli oblasti k rozvoji. Podobnou zprávu obdrží také tým jako celek, tentokrát však ve formě sociomapy.

Sociomapy jsou vytvářeny na základě profilů jednotlivých členů, které jsou vzájemně porovnávány. Pomocí různých metrik je stanovena míra podobnosti, resp. vzdálenosti těchto jejich profilů. Tyto vzdálenosti jsou pak zdrojovými daty pro vytvoření H-modelu. Jako výšky se na vytvořených sociomapách zobrazují dosažené standardizované skóre ve škálách použité psychodiagnostické metody, průměrná podobnost profilů, nebo jakákoli jiná kvantitativní proměnná.

Stejně jako u individuálních zpráv se při analýze týmových profilů hledají silné stránky týmu, a také oblasti, kde potenciálně může docházet k třecím plochám. Rovněž jsou nacházeny vlastnosti, které členové týmu nepokrývají a které může tým, při své práci postrádat. V rámci následného workshopu se o týmovém profilu debatuje, členové týmu se k němu vyjadřují, ale také reflektují profily svých kolegů.

Tento druh sociomappingu pracovních týmů je založen na myšlence prospěšnosti diskuse o vlastnostech a schopnostech členů týmu. „ *K rozvoji vztahů v týmu výrazně přispívá, mohou-li se členové týmu vyjadřovat k vlastnostem a schopnostem jeho členů. Umožňuje to pozoruhodně rychle rozvíjet a posilovat vzájemnou důvěru, porozumění a otevřenost*“ (Whitmore, 2007, s. 162).

Analýza týmových profilů se kromě rozvoje týmu osvědčila i při reorganizacích v týmech a budování týmů nových.

### 3.3 RŮZNÉ POHLEDY NA SOCIOMAPOVÁNÍ PRACOVNÍCH TÝMŮ

Při sestavování a rozvoji pracovních týmů vyvstává mnoho otázek, jak se sociomaponím v různých fázích projektu pracovat. Jedním ze základních cílů sociomaponí je vizualizace dat. Usiluje se tak o vytvoření takových sociomap, které by adekvátně zobrazovaly různé situace v týmu a byly užitečné pro jejich snazší pochopení. Pro tuto fázi je důležité, aby zobrazované údaje nebyly zavádějící, zahrnovaly hlavní a podstatné informace, byly snadno pochopitelné pro vedoucího týmu i jeho členy a nenaváděly je k chybným interpretacím.

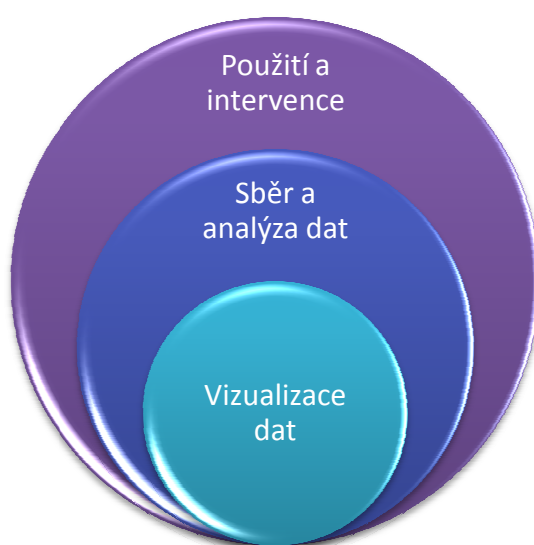
Pokud postoupíme o krok výše, začneme se zabývat mnohem komplikovanější otázkou, jaké typy údajů má vůbec smysl hledat, aby jejich zobrazení přinášelo týmu přidanou hodnotu a pomohlo tak skutečně k jeho rozvoji, zvýšení produktivity, zlepšení týmové atmosféry, atd. Rovněž je třeba zjistit, jakým způsobem tato data sbírat a jak je následně analyzovat. Pracovní tým mohou sledovat pozorovatelé a hodnotit průběžně jeho aktivity, členové týmu se mohou hodnotit sami navzájem a poskytovat si tak zpětnou vazbu, mohou také absolvovat psychologické testy a následně zjišťovat kompatibilitu svých profilů, rovněž je možno se zaměřit na zpracování dat dostupných v elektronické formě a sledovat například e-mailovou komunikaci.

Ve chvíli, kdy se podaří sesbírat kvalitní data, správně je analyzovat a vytvořit vhodné sociomapy, začneme čelit otázkám pravděpodobně nejobtížnějším. Jakým způsobem sociomapy prezentovat? Jak v týmu intervenovat? Jaké aktivity volit tak, aby celé sociomaponí mělo pro tým přínos a sloužilo k jeho rozvoji a naopak v něm nezpůsobilo vnitřní rozbroje, konflikty a nesrovnalosti?

Jestliže se na sociomaponí pracovních týmů podíváme v celé šíři jeho záběru, zjistíme, že se jedná o komplexní přístup, ve kterém můžeme vymezit tři hlavní dimenze (nebo spíše vrstvy), které se na sebe postupně nabalují:

- **Sociomaponí jako vizualizační metoda:** sociomaponí zde vnímáme jako proces vytváření sociomapy z dat, sociomapa je pak chápána jako grafický model zobrazující realitu ve zjednodušené formě.

- **Sociomapování jako analýza týmové práce:** zde sociomapování chápeme jako celý proces práce s daty od jejich sběru, následného zpracování až po specifické výstupy jako je sociomapa, ale také animace a 3D procházka.
- **Sociomapování jako způsob intervence:** kde se soustředíme na ovlivnění skupiny resp. týmu pomocí sociomap, především prostřednictvím zpětné vazby, facilitace, koučování, a efektivitou použití takovéto rozvojové metody.



**Obrázek 25: Schéma tří postupně se na sebe nabalujících dimenzí sociomapování**

Každá z těchto tří vrstev vyžaduje specifický přístup. Řeší se v nich jiné výzkumné problémy, je třeba u nich zvlášť a mnohdy odlišně prokazovat reliabilitu a validitu. To, že je reliabilní vizualizace dat (formou sociomapy) o komunikaci v pracovním týmu, ještě nutně neznamená, že je spolehlivá sociomapovací analýza týmové komunikace, která se zjišťuje pomocí vzájemného ratingu jeho členů. A ani reliabilní a validní analýza ještě nemusí znamenat, že při její prezentaci dojde daného pracovního týmu k rozvoji.

V následujících třech kapitolách se budeme postupně výše uvedeným dimenzím podrobněji věnovat a v kapitole 3.4 budeme uvažovat možné přístupy ke zjišťování reliability, validity a evaluace sociomapování pracovních týmů.

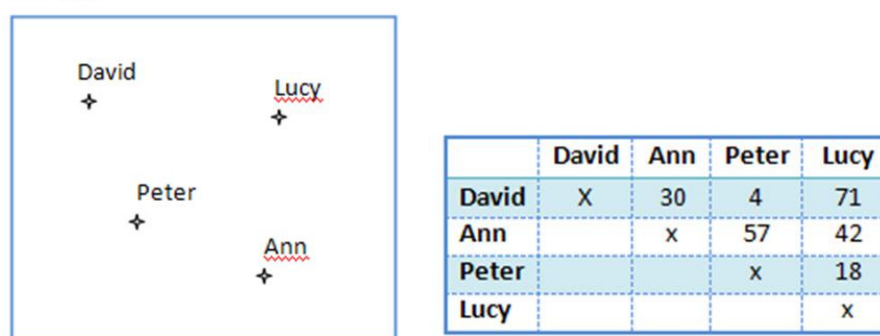
### 3.3.1 Sociomapování jako vizualizační metoda

Jestliže nahlížíme na sociomapsu jako na grafický model či zobrazení, které reprodukuje určitou stránku reality ve zjednodušené formě, pak je kritériem její vhodnosti užitečnost a adekvátnost (Štikar a kol., 2003, s. 239). První jmenovaná vlastnost znamená, že model umožňuje zkoumání jinak těžko dostupné komplexní reality. Sociomapsa zachycující vzájemné asymetrické vztahy tuto podmínku bezesporu splňuje. Většina interpersonálních aspektů týmové práce je velmi obtížně zachytitelná. Pokud navíc uvážíme, že mezi 10 lidmi je 90 vzájemných vazeb a ve skupině o 30 lidech se již počet těchto vazeb blíží k tisíci, sociomapování skutečně umožňuje zobrazit jinak těžko dostupnou realitu velmi srozumitelnou formou. Druhá podmínka – adekvátnost znamená, že model zobrazuje podstatné vlastnosti této reality a vztahů v ní. Objektivní posouzení této vlastnosti je již obtížnější. Sociomapování se snaží podstatné vztahy zobrazit pomocí redukce jejich komplexnosti do dvojdimenzionálního prostoru. Pro jejich znázornění používá vzdálenost resp. blízkost, přičemž dochází ke zjednodušení zobrazované reality, nicméně také k vizualizaci pouze podstatných vztahů při větší celkové přehlednosti. To je jistě výhoda oproti zobrazování vztahů pomocí vazeb formou čar nebo šipek, které se u většího počtu zobrazovaných prvků stává těžko přehledné. Do sociomapsy je následně možno zobrazit pomocí šipek ty vztahy, kterým je třeba věnovat největší pozornost.

Dalšími aspekty, které jsou pro využití sociomapování v kontextu vizualizace dat klíčové, je orientace v takto zobrazených datech, schopnost práce s nimi bez výrazné přípravy a schopnost si takto prezentovaná data zapamatovat. Pro účely výzkumu těchto aspektů byly realizovány dva výzkumy s experimentálním designem. První z nich realizoval Radvan Bahboudh spolu s Petrem Šlechtou v roce 2003 (Bahboudh, 2004, s. 73). Pro potřeby tohoto experimentu byla vytvořena hypotetická marketingová studie o návštěvnosti fast food restaurací. Probandům byly randomizovaně předkládány její výsledky buď klasickou formou s pomocí grafů a tabulek, nebo formou komentovaných sociomaps. Následně zkoumané osoby odpovídaly na sadu otázek týkajících se závěrů z

této marketingové studie a to ihned po přečtení, pak znovu v rozmezí 3 až 5 týdnů. Skupina, která pracovala s výsledky ve formě sociomap, měla lepší výsledky, navzdory tomu, že jí bylo sociomapirování představeno velmi stručně (v průběhu cca 3 minut).

Druhý experiment byl realizován v roce 2004 Jiřím Lukavským a Radvanem Bahbouhem (Bahbouh, 2004, s. 75). Probandům byly předkládány informace o vztazích mezi lidmi a to střídavě formou tabulky, nebo formou dvojdimenzionální mapky. Začalo se údaji o vztazích čtyř lidí a končilo se s údaji o vztazích lidí deseti. V každé úloze byl přidán další prvek a bylo pozměněno uspořádání, přičemž bylo randomizováno, zda proband začne s mapkou či s tabulkou. Úkolem bylo si informace zapamatovat a později reprodukovat.

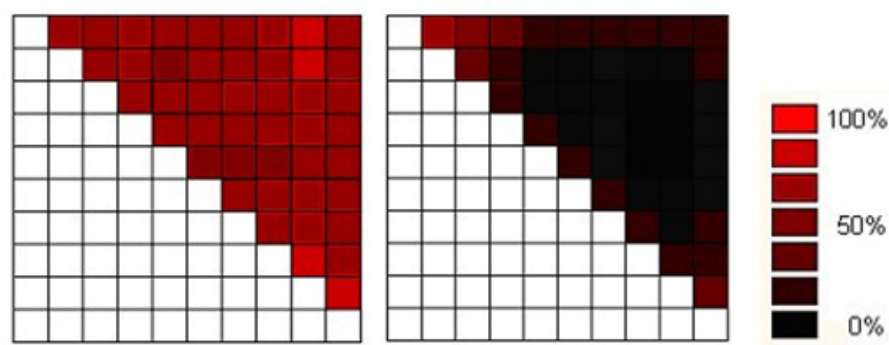


**Obrázek 26:** Ukázka informací předávaných formou dvojdimenzionální mapky a formou tabulky

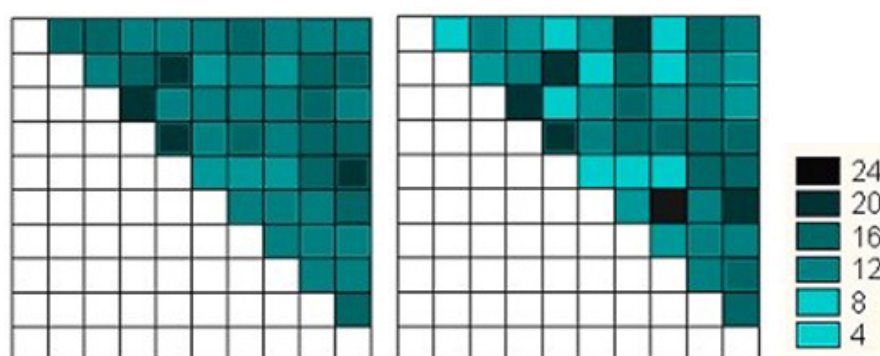
Obrázek 27 ukazuje, kolik procent probandů bylo schopno doplnit údaje do sociomapy (pro 10 prvků) a kolik do tabulky. Obrázek 28 pak znázorňuje, jaká byla přesnost vyplnění těchto údajů vyjádřená pomocí průměrné absolutní odchylky.

Pokud byly informace o vztazích prezentovány formou mapky, byli probandi nejen schopni si zapamatovat více údajů, ale také je reprodukovat s větší a rovnoměrněji rozloženou přesností, i když si data nezapamatovali v číselné, ale grafické formě.





**Obrázek 27:** Procento doplněných údajů při prezentaci informací formou mapky (vlevo) a tabulky (vpravo)



**Obrázek 28:** Nepřesnost v podobě průměrné absolutní odchylky od skutečného čísla při prezentaci informací formou mapky (vlevo) a tabulky (vpravo)

Výzkum uvedený v empirické části této práce na výše zmíněné studie navazuje a doplňuje mnohé informace, které při nich nebyly sledovány či zjištěny. Sociomapování jako metoda zobrazování dat je totiž základem dalších dvou dimenzí. Bez osvědčeného způsobu vizualizace dat nelze kvalitně provádět analýzu ani intervenci. Z tohoto důvodu v našem výzkumu věnujeme pozornost právě vnímání a interpretaci sociomap (viz kapitola 4).

### 3.3.2 Sociomapování jako analýza týmové práce

Jestliže budeme na sociomapování nahlížet jako na metodu analýzy týmové práce, která má svůj obsah, rozsah a průběh (sběr dat, analýza dat, zobrazení výstupů), pak je třeba vymezit mnohem širší metodologický i sociálně psychologický koncept či konstrukt.

Především je třeba nalézt proměnné, které jsou klíčové pro úspěšnou týmovou spolupráci. V současné době jsou pomocí sociomapování měřeny některé z nich (komunikace, sdílení informací, týmová atmosféra, podobnost profilů), avšak dosud nebyl určen konečný počet těchto proměnných. Pro jejich zjištění je možno v zásadě použít tři metody:

1. **Využití již existujícího teoretického konceptu, který vznikl na základě empirického výzkumu** – výhodou je teoretické zázemí, šetření zdrojů (finančních, časových, lidských), rychlost vyřešení, nevýhodou pak nekompatibilita této teorie se sociomapováním (podle rešerše v literatuře takovéto teoretické koncepty většinou zahrnují i aspekty týmové práce, které nejsou interpersonální (resp. relační).
2. **Vytvoření vlastního teoretického konceptu, který by vycházel z přehledu literatury (review) resp. z komplexní rešerše zdrojů o tomto tématu** – výhodou je možnost zabývat se pouze aspekty vhodnými pro sociomapování, nevýhodou pak pouze teoretická dedukce a nedostatek empirického ověření.
3. **Vytvoření vlastního teoretického konceptu, který by vycházel z empirického výzkumu** – výhodou je využití psychologických metod, které jsou uznávány akademickou obcí (např. Flanaganova metoda klíčových událostí, pomocí které by se daly identifikovat klíčové aspekty týmové práce podílející se na výkonnosti týmu), nevýhodou je velká časová a finanční náročnost.

Dosud není jasné, kterou z cest se sociomapování vydá. Prozatím čerpá z již existujících teoretických poznatků a z praktických zkušeností o úspěšnosti intervencí zabývajících se jednotlivými proměnnými. V tomto smyslu se soustředí především na analýzu komunikace a spolupráce a na podobnost psychologických profilů. Stále jsou však hledány nové aspekty, které by mohly být pomocí sociomapování zachyceny, a mohly tak přispět ke zlepšení výkonnosti týmu a atmosféry v něm.

### 3.3.3 Sociomapování jako způsob intervence

Než se začneme zabývat konkrétními způsoby intervence při sociomapování pracovních týmů, je třeba zmínit, jaký je celkový průběh kontaktu s analyzovaným týmem. Pro přehlednost by se proces dal rozdělit do pěti hlavních fází:

1. **Kontrakt** – úvodní orientace v problému, zjišťují se očekávání, přání a potřeby členů týmu, uzavírá se kontrakt s týmem.
2. **Analýza** – sběr a zpracování dat, vytvoření sociomap, interpretace získaných výsledků.
3. **Prezentace** – společná identifikace problémové oblasti při prezentaci sociomap týmu.
4. **Intervence** – vzájemná zpětná vazba členů týmu, koučování, vytváření akčních plánů.
5. **Konfirmace** – opakovaný sběr dat za účelem ověření změny.

Celkové schéma práce s týmem se spíše než analýze blíží procesu koučování, tak jak ho známe z oblasti individuálního rozvoje. Na začátku je uzavřen kontrakt o průběhu a výstupech sociomapování. Pomocí prezentace sociomap je týmu a jednotlivcům srozumitelnou formou předávána zpětná vazba o aktuální situaci. Tým pak za pomoci kouče či facilitátora objevuje směr, kterým by se měl dále rozvíjet. V ideálním případě se posléze provádí analýza znovu, za účelem zjištění změny, která po intervenci nastala.

Není sporu o tom, že využití sociomap v kontextu rozvoje týmů má svá vlastní specifika. Tomáš Srb a kol. (2007, s. 9) shrnují některé výhody, které práce s týmem pomocí sociomapování přináší:

- spojuje precizní analýzu dat s metaforickým „pravohemisférovým“ myšlením, které umožňuje přistupovat k problémům s nadhledem a dovoluje členům týmu uchopit a prožít situaci na jiné úrovni než při práci s čísly.

- umožňuje členům týmu vidět a zažít tým jako celek. Navíc může každý z nich vidět svoji pozici v týmu, ale také poznat, jak tým vidí ze svých úhlů pohledu jeho kolegové.
- zviditelňuje něco, co bývá spíše jen tušené a díky tomu umožňuje pojmenovat konkrétní problémy. Členové týmu jsou tak následně více zaměřeni na vzájemnou spolupráci a její změnu.

Kromě těchto kvalit a výhod využití sociomapování při rozvoji pracovních týmů existuje i několik úskalí, se kterými je třeba se při intervenci potýkat.

Při sociomapování pracovních týmů se často otevírají témata, které by při neopatrném či laickém zacházení snadno mohla vést ke zhoršení spolupráce členů týmu či v extrémním případě k destrukci vztahů mezi nimi. Proto je třeba, aby intervenci v týmu vedl zkušený odborník, který má nejen hluboké znalosti sociomapování a psychologie (především oblasti sociální psychologie malých skupin), ale také široké zkušenosti s prací s týmy (ať už v rovině koučování nebo facilitace). Jeho úlohou je získání orientace v týmu (složení, účelu vytvoření, vývojové fáze, ve které se nachází, atd.) i základních informací o jeho členech (pohlaví, věk, pozice, doba participace v týmu, apod.), na jejichž podkladě následně intervenci přizpůsobuje tak, aby ve svém výsledku vedla tým k rozvoji, byla k jeho prospěchu či mu minimálně neuškodila.

Velmi důležité je také vyřešit veškeré etické aspekty, které se k podobnému typu intervence vztahují. Členům týmu se zaručuje anonymita jejich hodnocení, či psychologických profilů. Před započatím sběru dat jsou členové týmu informováni, k jakému účelu jsou data sbírána, kdo bude mít k jakému druhu informací přístup, jak budou výsledky prezentovány týmu, co bude hlavním cílem intervence a podobně. Všichni členové týmu by měli s jednotlivými postupy souhlasit a uzavřít tak s koučem či facilitátorem kontrakt. Při samotném vytváření sociomap je třeba zvažovat, jakou podobu budou mít, které typy informací v nich budou zobrazeny, tak aby byl zachován princip anonymity.

### 3.4 RELIABILITA, VALIDITA A EVALUACE SOCIOMAPOVÁNÍ PRACOVNÍCH TÝMŮ

Pro srozumitelnější strukturu se i v této kapitole opřeme o rozlišení tří dimenzí sociomappingu pracovních týmů, jak byly uvedeny výše. Toto rozdělení je však nutné brát jako umělé a ilustrační, jelikož se tyto dimenze samozřejmě překrývají, což platí i u zjišťování reliability a hledání cest validizace.

U sociomappingu jako vizualizační metody nás bude v první řadě zajímat, zda informace v ní zobrazené skutečně odpovídají informacím původním. Jedná se o validizaci kritériální. Pro posouzení kvality sociomappingu bylo zvoleno jako kritérium porovnání pořadí objektů na sociomappingu s pořadím vztahů ve zdrojové matici dat. Spearmanův korelační koeficient byl zvolen z důvodu upřednostňování pořadí objektů před kardinálními vzdálenostmi při volbě H-modelu, vzhledem ke snaze zobrazit na sociomappingu také asymetrii vztahů. Každá vytvořená sociomapa má přidělen koeficient, který určuje, do jaké míry se podařilo vztahy z původní matice převést do H-modelu. Pro zcela správné převedení fuzzy modelu do prostorových vzdáleností je třeba  $n-1$  dimenzionální prostor, kdy  $n$  odpovídá počtu prvků, jejichž vztahy mají být zobrazovány. Nicméně zobrazit více než třídimenzionální prostor není možné. Sociomapping využívá k vizualizaci vztahů prostor dvojdimenzionální<sup>i</sup>. Obecně tak platí, že čím více objektů má být na sociomappingu zobrazeno, tím je to obtížnější. Záleží však také na míře asymetrie vztahů a míře porušování trojúhelníkové nerovnosti.<sup>ii</sup> To jsou obecné zákonitosti, které provázejí jakoukoli vizualizační metodu, nejen sociomapping. Představme si například situaci stejně silných vztahů mezi třemi členy týmu. Ve 2D prostoru mohou být rozestaveni do vrcholů rovnostranného trojúhelníku. Pokud však přidáme jednoho člena, je již zcela přesné rozmístění nemožné. Čtyři objekty již není možné ve 2D prostoru rozmístit tak, aby byly vzdálenosti mezi nimi stejné.

---

<sup>i</sup> Lépe v něm rozlišujeme vzdálenosti a třetí dimenze může být použita na vyjádření další charakteristiky.

<sup>ii</sup> Vzdálenost od A k B je vždy menší nebo rovna vzdálenosti od A k B přes C.

Další druh validity, který je u sociomappingu jako vizualizační metody klíčový je validita inkrementální. Ptáme se, co přináší sociomapping nového v rámci metod zobrazování vztahů mezi prvky nějakého systému. Tomuto tématu jsme se již podrobně věnovali v kapitole 2.5, když jsme sociomapping porovnávali se sociometrií a analýzou sociálních sítí, ale také multidimenzionálním škálováním a shlukovou analýzou. Pro shrnutí lze konstatovat, že sociomapping umožňuje zobrazovat asymetrické vztahy v systému, a to převodem podobností či blízkostí prvků na vzájemné prostorové vzdálenosti ve dvojdimenzionálním prostoru, třetí dimenzi využívá pro vykreslení dalších charakteristik. Umožňuje tak zobrazovat souvislosti mezi více proměnnými, přičemž si zachovává přehlednost a jednoduchost předávaných informací.

Velmi důležitou částí validizace sociomappingu jako vizualizační metody, je validita zjevná (face validity). Zjevná validita odpovídá zřejmému dojmu testované či jiné nezasvěcené osoby, co vlastně daná metoda měří. Jestliže se jí obsah metody zdá nepřiměřený či irelevantní, bude její ochota spolupracovat s testovacím procesem pravděpodobně narušena (Urbine, 2004, s. 168). Face validita je důležitá především tam, kde s metodou testované osoby dále pracují, což je i případ sociomappingu. K tomu musí aspoň do jisté míry věřit jeho výsledkům a také být motivováni pro další práci s ním. *„Je to důležité především pro týmový trénink a pro míru ochoty naslouchat zpětné vazbě“* (Backer a Salas, 1997, str. 350).

Dalším hodnotným důkazem validity je zjištění postupu posuzovatelů při interpretacích sociomappingu. Tento typ validity se používá především tam, kde jsou interpretace závislé na posuzovatelích či hodnotitelích. Pokud mají používat při hodnoceních či interpretacích určitá kritéria, je důležité se ujistit, že tato kritéria skutečně uplatňují a nejsou ovlivněni faktory nesouvisejícími se zamýšlenou interpretací (Standardy pro pedagogické a psychologické testování, 2001, s. 20). Tento důkaz validity jsme se rozhodli zkoumat v empirické části této práce (viz kapitola 4).

Nyní se stručně podívejme na zjišťování reliability a validity sociomapování jakožto analýzy interpersonálních aspektů týmové práce. Je zřejmé, že spolehlivost a platnost analýzy se bude odvíjet především od metody sběru dat. Například reliability a validity analýzy podobností psychologických profilů se bude odvíjet od reliability a validity použitých psychologických metod. Analýza spolupráce na základě hodnocení pozorovateli bude závislá na jejich shodě (reliability) a na důkazech, že tato hodnocení jsou skutečně platná a odpovídají tomu, co bylo původním účelem měřit (validita).

Při sociomapovací analýze založené na vzájemném hodnocení členů týmu narážíme na podobné komplikace zjišťování reliability a validity, jako u sociometrického testu. Na rozdíl od něj se však při sociomapování členové týmu hodnotí v různých dimenzích. V první řadě by tak bylo nutné podobu použitých dotazníků zafixovat, aby se studie jejich spolehlivosti a platnosti týkaly jednotného postupu. V současné době jsou již takovéto standardizované dotazníky pro některé aspekty týmové spolupráce vytvořeny (například analýza frekvence a kvality komunikace, sdílení znalostí). Studie reliability a validity se provádějí, výsledky však zatím k dispozici nejsou. Stručně se nyní zaměříme alespoň na popis některých možností jejich zjišťování.

Výzkum reliability se opírá především o zjištění stability v čase, tedy o test-retest reliability (dependabilitu). Ačkoliv jsou interpersonální vztahy v neustálém vývoji, lze alespoň v krátké době očekávat určitou stabilitu v čase, především u dimenzí týmové atmosféry (důvěra, podpora, energie), ale i u komunikace a spolupráce bude pravděpodobně v krátkém časovém rozpětí setrvávat jakási „stabilnější struktura“. Zajímavé by jistě bylo sledovat, zda je vzájemné hodnocení komunikace méně stabilní v čase než vzájemné sdílení znalostí nebo naopak. Zjišťování tohoto druhu reliability je však v případě sociomapování značně komplikované, a to z podobného důvodu jako u sociometrie, kdy neexistence alternativního nástroje snižuje význam zjišťování reliability metodou test-retest, neboť nelze jasně odlišit vliv falešné stability nebo falešné instability testu (Hlinka, 2005, s. 30). Petr Šlechta (2002, s. 90) navzdory tomu sociometrický test ve svém výzkumu použil pro sledování

změny skupinového klimatu. Podle něj je test vhodný pro zachycení aktuálního stavu skupiny či při sledování efektivity rozvojových programů a na základě výsledků výzkumu se ukázal být velmi citlivý na změny v interpersonální atmosféře skupin. Podobně se také při sledování změn využívá i sociomapování, i když není jasné, jak velká část zachycené změny je dána nestabilitou použitého dotazníku, jakožto metody sběru dat.

Dalším druhem reliability, který může být sledován, je shoda posuzovatelů. Ta může být zachytitelná při analýze symetrie získaných matic dat. Samozřejmě záleží, jakou charakteristiku či proměnnou členové týmu hodnotí. Symetrickou povahu dat bychom očekávali například u frekvence komunikace nebo spolupráce, zvláště pokud jsou ratingové škály verbalizovány, jako v případě dotazníků k sociomapování. Určité rozdíly mohou být dány odlišným posuzováním, nicméně hodnocení frekvence společné komunikace dvěma členy týmu by nemělo být čistě náhodné. Naopak při hodnocení symetrie či důležitosti spolupráce jednotlivých členů týmu, již výrazné asymetrie očekávat lze.

Z hlediska validity je nejdůležitější zjistit, zda měříme to, co měřit chceme, tedy zda členové týmu skutečně hodnotí to, co hodnotit mají. V případě používání šalovacích technik bychom pak podle názoru S. Nowaka (1975) validitu ratingových škál nemuseli vůbec řešit, jelikož v doslovném smyslu neexistuje. Škála podle něj měří prostě to, co měří. Validita je v tomto případě zjevná. Podobně o validitě ratingových škál vypovídá Schmidt (1970, s. 58), který konstatuje, že mnozí autoři ji pokládají za zodpovězenou výpočtem koeficientu reliability.

Při zjišťování validity si však můžeme také položit otázku, zda výpovědi a hodnocení členů týmu odpovídají realitě. Zde rovněž nacházíme paralelu se sociometrií, u které lze z určitého pohledu považovat za validitu sociometrické metody míru, do které se socioprefereční chování promítá do socioprefereční výpovědi (Petrusek, 1969, s. 141). Stejně tak v případě využití vzájemného ratingu jako zdroje dat pro sociomapování můžeme za validitu považovat míru,



do jaké se reálné hodnocení promítá do hodnocení uváděného. V tomto případě však narážíme na nemožnost reálné hodnocení změřit či zjistit. Proto je pro zajištění validity nejpodstatnější pozitivní motivace k těmto druhům výpovědi stejně jako u sociometrického testu, který je podle Petruska (1969, s. 148) vysoce validní technikou měření verbálního sociopreferečního chování, je-li zajištěn vysoký stupeň pozitivní motivace k odpovědi a jsou-li odstraněny motivační zábrany.

Pokud by nás zajímal vztah hodnocení a reálného chování, pak by úkolem validizační studie bylo zjistit, jaký je mezi nimi vztah, tedy například určit do jaké míry hodnocení frekvence komunikace členy týmu skutečně odpovídá tomu, jak často spolu komunikují. V tomto smyslu je hledána validita například formou shody na obecné „struktuře komunikace“. V již probíhající studii mají probandi za úkol nakreslit mapku svého týmu podle frekvence komunikace. Následně se hledá míra shody mezi těmito hodnoceními a posuzuje se, zda se liší od míry shody náhodně vygenerovaných matic dat.

Jistý druh obsahové validizace je zpracováván po celou dobu používání sociomapování. Na základě vhledu do sociomapovaného týmu se porovnává výpověď dat ze sociomapy s tím, co v týmu či sledovaném systému skutečně probíhalo či probíhá. Například jen za poslední rok byly sesbírány desítky kazuistik, které o obsahové validitě vypovídají.

Při náhledu na sociomapování pracovních týmů jako na specifický druh intervence je nejdůležitější evaluace její úspěšnosti. Jedná se o proces zjišťování, zda určité aktivity vedly k očekávaným výsledkům (Hermochová, 1988, s. 66). Ještě před začátkem intervence je proto třeba stanovit její cíl a kritéria, kterými bychom míru jeho splnění měřili (Jarošová, 2001, s. 195). Tatáž autorka uvádí čtyři druhy takovýchto kritérií podle D. L. Kirkpatricka (1998), jehož model hodnocení je hojně citován a používán:

1. **Reakce:** posouzení spokojenosti účastníků s intervencí.
2. **Učení:** změny v postojích, sebehodnoceních, znalostech a dovednostech účastníků.

3. **Chování:** změny v pracovním chování účastníků.
4. **Výsledky:** významné pro organizaci jako celek, například snížení nákladů, zlepšení kvality služeb, zvýšení výkonnosti, růst zisku a podobně.

Zachycení změn ať už v oblasti učení nebo chování je realizačně poměrně dosti komplikovaným procesem, vyžaduje spolupráci organizace, ve které intervence probíhá, navíc vzhledem k řadě intervenujících proměnných není možné bez systematického výzkumného projektu s kontrolní skupinou změny prokázat. Tato kritéria jsou také vhodnější spíše pro tréninkové programy zaměřené na specifické dovednosti a znalosti, než pro koučování týmu pomocí sociomappingu.

Prokázat, že je příčinou změn ve výsledcích týmu (ať již pozitivních či negativních) nějaká intervence, je mimořádně náročné. Vliv konkrétního tréninku, koučování či facilitace totiž nelze spolehlivě oddělit od vlivů dalších. Navíc je mnohdy obtížné adekvátní data o výstupech týmu získat. Proto, jak sám Kirkpatrick poznamenává, je nemožné měřit konečné výsledky u programů zaměřených na komunikaci, motivaci apod. Jako jednu alternativu nabízí možnost zkoumání změny sociálního klimatu, například využitím dotazníků či strukturovaných rozhovorů.

Kritérium reakce tak zůstává nejjednodušším a nejdostupnějším zdrojem informací o úspěšnosti intervence založené na sociomappingu. V současné době se používá screeningový dotazník, jehož účelem je zjistit, zda na základě subjektivních kritérií dochází ke zlepšení daných aspektů v týmu (komunikace, spolupráce, atmosféra, energie) či dokonce ke zlepšení jeho celkové výkonnosti. Dotazník zároveň při prvním zadání zahrnuje otázky na očekávání od workshopu a po jeho skončení se dotazuje na míru jejich splnění a celkovou spokojenost.



Obrázek 29: Průběh výzkumného projektu hodnocení účinnosti intervence

# EMPIRICKÁ ČÁST

## 4 VÝZKUM INTERPRETACE TÝMOVÝCH SOCIOMAP

---

### 4.1 ÚVOD DO VÝZKUMU

Předpoklad, který stál při samotném zrodu sociomappingu, a ze kterého se při jeho užívání vychází, je jednoduchost čtení sociomappingu, jejich snadná interpretace a orientace v nich. Jinak řečeno, existuje domněnka, že po krátkém vysvětlení, co sociomappingy znamenají, jsou lidé schopni s nimi pracovat a rozumět správně jejich obsahu. Tento předpoklad však nebyl v kontextu týmových sociomappingů nikdy výzkumně potvrzen. Rovněž se neví, zda je schopnost interpretovat sociomappingy podmíněna nějakými osobnostními vlastnostmi, zda je závislá na pohlaví, věku, vzdělání a podobně. Dosud nebylo zjištěno, kterým prvkům, barvám, obsahům věnují lidé při čtení sociomappingů zvýšenou pozornost, které naopak opomíjejí, jaké vlastnosti jim přisuzují, jak implicitně rozumějí pozicím a výšce na sociomappingu. A právě na tyto problémové okruhy by měl být zaměřen orientační výzkum interpretace sociomappingů, který je kvalitativní studií obohacenou o kvantitativní orientační výzkum. Kvalitativní zaměření bylo jako primární zvoleno proto, že výzkumů sociomappingů nebylo ještě provedeno takové množství, které by umožnilo rovnou testovat výzkumné hypotézy bez jejich hledání.

Cílem kvalitativní části je zjistit, jak jsou sociomappingy interpretovány, zda dochází k chybným interpretacím, ale také případně v jakých konkrétních oblastech. Kvantitativní část pak ověřuje konkrétní hypotézy, zabývá se především orientačním zjištěním závislosti schopnosti interpretace na základních demografických charakteristikách.

Pokud se vrátíme ke konceptu tří dimenzí sociomappingu, jak byl uveden v kapitole 3.3, omezujeme se v tomto výzkumu úmyslně pouze na vymezení sociomappingu jako metody vizualizace dat, přičemž se zaměříme na interpretaci sociomappingů u lidí, kteří se nikdy dříve se sociomappingem nesetkali. Zjišťována je schopnost pochopit v krátké době základní principy sociomappingu, rozumět výstupům ve formě sociomappingu a číst správně vztahy a

informace, které ukazují. Sociomapy jsou často prezentovány členům pracovních týmů, kteří si na jejich základě vytváří svůj rozvojový plán. Z toho důvodu je nutné zajistit, aby těmto výstupům rozuměli a nevyvozovali z nich nesprávné závěry. Rovněž je důležité vědět, kde dochází nejčastěji k chybným úsudkům, aby byli příjemci sociomapování na nesprávné interpretace upozorněni, nebo lépe, aby byly jejich příčiny zmírněny či zcela odstraněny.

Výstupem studie budou kromě jiného také návrhy a doporučení na zlepšení způsobu zobrazení a prezentace sociomap a přehled oblastí a témat v rámci vnímání a interpretace sociomap, kterým by měla být v budoucnu věnována větší pozornost, například ve formě kvantitativního výzkumu s reprezentativnějším výběrem vzorku. Výsledky studie budou rovněž použity pro zjištění rozsahu a obsahu školení lidí, kteří by se sociomapováním měli následně pracovat při rozvoji svého týmu.

## 4.2 PROBLÉM

Jak již bylo zmíněno, prozatím neexistuje výzkum, který by zkoumal schopnost lidí interpretovat týmové sociomapy. Přitom je jednoduchost čtení sociomap a snadná orientace v nich hlavní uváděnou výhodou sociomapování. Cílem tohoto výzkumu je zjistit, jakým způsobem lidé interpretují týmové sociomapy, zda jsou tyto interpretace správné a v jakých oblastech častěji dochází k chybným úsudkům. Účelem je také předběžně zjistit, zda je schopnost interpretace sociomap závislá na základních demografických charakteristikách, jako je pohlaví, věk a vzdělání. Rovněž se snažíme odhalit, zda si jsou lidé svými interpretacemi jisti a zda je tato jistota ovlivněna obtížností dané otázky. Získané výsledky mohou být užitečné pro další zdokonalování způsobu vizualizace dat formou sociomap. Také mohou posloužit pro určení nutného obsahu a rozsahu školení (zaučení) interpretace sociomap, tak aby z nich nebyly čteny nesprávné informace.

**Problém: Jak lidé interpretují týmové sociomapy?**

Pro kvalitativní část výzkumu byly stanoveny výzkumné otázky, pro kvantitativní čtyři hlavní hypotézy. Pro shrnutí je můžeme formulovat jako dílčí úkoly studie. Usilujeme o to zjistit:

- Jaké jsou intuitivní interpretace sociomap?
- Kde dochází k největším rozdílům mezi intuitivním čtením sociomap a jejich správnou interpretací?
- Je schopnost správné interpretace sociomap závislá na pohlaví, věku nebo vzdělání?
- Jsou si lidé jisti ve svých interpretacích a je tato jistota závislá na obtížnosti interpretací?

#### **4.2.1 Výzkumné otázky pro kvalitativní část**

Pro kvalitativní část výzkumu byly zvoleny čtyři okruhy výzkumných otázek. U každého okruhu jsou formulovány konkrétní výzkumné otázky.

##### **1. Vnímání sociomapy**

- a) Co je obsahem prvních interpretací?
- b) Který prvek na sociomapě přitahuje největší pozornost?
- c) Co se na sociomapě líbí a co naopak nelíbí?

##### **2. Pozice na sociomapě**

- a) Jaké jsou intuitivní interpretace pozic na sociomapě?
- b) Jaké jsou intuitivní interpretace vzdáleností na sociomapě?

##### **3. Výška na sociomapě**

- a) Jak jsou na sociomapě vnímány barvy?
- b) Jaké jsou intuitivní interpretace výšky na sociomapě?

#### 4. Změna v interpretaci

- a) Co je po přečtení příručky interpretováno odlišně a co se naopak nezměnilo?

##### 4.2.2 Hypotézy pro kvantitativní část

Muži jsou obecně pokládáni za lépe se orientující v prostoru než ženy. Také se o nich tvrdí, že se snáze vyznají v mapách. Ženy jsou zase zdatnější ve verbální inteligenci, více se zaměřují na komunikaci. Přestože sociomapování je založeno na předpokladu přirozenosti a jednoduchosti členění sociomap, naše první hypotéza z výše uvedených faktů vychází a předpokládá obecně vyšší schopnost interpretace sociomap u mužů než u žen. Rovněž je touto hypotézou reflektován nepoměr mužů a žen, kteří na rozvoji sociomapování pracují.

**Hypotéza č. 1: Schopnost interpretovat sociomapy je u mužů vyšší než u žen.**

**Nulová hypotéza  $H_0$ : Schopnost interpretovat sociomapy se u mužů a žen neliší.**

Způsob vizualizace formou sociomap je nový, má moderní vzhled, je založen na poměrně mladé teorii fuzzy množin. Sociomapování nebylo zatím příliš rozšířeno a způsob, jakým předává informace je netradiční. Předpokládáme proto, že se starší lidé budou k této formě zobrazení skeptičtější a obtížněji se tak budou učit s ní pracovat. Druhá výzkumná hypotéza má tedy znění:

**Hypotéza č. 2: Schopnost interpretovat sociomapy je u mladších 30 let vyšší než u starších 30 let.**

**Nulová hypotéza  $H_0$ : Schopnost interpretovat sociomapy mladších 30 let a starších 30 let se neliší.**

Předpokladem sociomap je fakt, že schopnost se v nich orientovat je přirozená a nevyžaduje tedy vysoce nadprůměrnou inteligenci, ani žádné speciální schopnosti či dovednosti. Znalosti nutné k porozumění hlavních principů byly předány ve standardizované formě. Neexistuje tedy žádný předpoklad k tomu,

že by vysokoškolsky vzdělaní lidé měli být v interpretaci sociomaps schopnější než lidé vzdělaní středoškolsky. Proto naše třetí hypotéza zní:

**Hypotéza č. 3 ( $H_0$ ): Schopnost interpretovat sociomapy vysokoškolsky vzdělaných a středoškolsky vzdělaných se neliší.**

**Alternativní hypotéza: Schopnost interpretovat sociomapy vysokoškolsky vzdělaných a středoškolsky vzdělaných se liší.**

Se vzrůstající obtížností interpretace sociomaps očekáváme nižší jistotu při odpovídání na dané otázky v testu interpretace. Domníváme se tak, že probandi se při složitých interpretacích budou cítit méně jisti. Tento fakt je důležitý pro poznání způsobu interpretace sociomapy u lidí, kteří ji spolu se základním popisem dostanou do ruky. Vazba mezi jistotou odpovědi a obtížností interpretace je kritická pro zachování zdrženlivosti v nesprávných úsudcích. Čtvrtou hypotézu jsme proto formulovali:

**Hypotéza č. 4: Obtížnost interpretace pozitivně koreluje s jistotou odpovědi.**

**Nulová hypotéza  $H_0$ : Mezi obtížností interpretace a jistotou odpovědi není souvislost.**

V rámci kvantitativní části výzkumu bude také sledován vztah jistoty interpretace a výše uvedených demografických charakteristik. Jedná se o doplňkovou výzkumnou otázku, která nebude formulována jako hypotéza.

**Jaký je vztah mezi jistotou interpretace a sledovanými demografickými charakteristikami?**

### **4.2.3 Vymezení a operacionalizace základních pojmů**

Mnohé z pojmů, které jsou vymezeny ve výše uvedených hypotézách a výzkumných otázkách, jsme již objasnili v rámci teoretické části této práce, nebo se jedná o pojmy primitivní, a tudíž je definovat nebudeme.

Jako nezbytně nutné však považujeme operacionalizovat pojmy, které jsou odvozeny z metod sběru dat a analýzy dílčích částí studie:



**Schopnost interpretovat sociomapy** = celkové dosažené skóre v testu interpretace sociomapy.

**Jistota interpretace** = průměrná probandem uváděná jistota odpovědí v celém testu na škále od 1 do 5.

**Jistota odpovědi** = průměrná probandy uváděná jistota odpovědi na škále od 1 do 5.

**Obtížnost otázky** = relativní četnost probandů, kteří na danou otázku odpověděli správně.

## 4.3 METODY

Jak již bylo výše uvedeno, výzkum byl koncipován jako kvalitativně-quantitativní. Kvalitativní část zahrnuje polo-strukturované rozhovory o vnímání a interpretaci předložené sociomapy a krátké inquiry (bádání, dotazování), které následovalo po představení správného způsobu její interpretace.

Kvantitativní část byla koncipována jako výzkumný plán popisný či orientační. Některé jeho aspekty (například rozsah a výběr vzorku) byly odvozeny od části kvalitativní, která byla vzhledem k výzkumnému designu zvolena jako primární.

### 4.3.1 Výzkumný vzorek

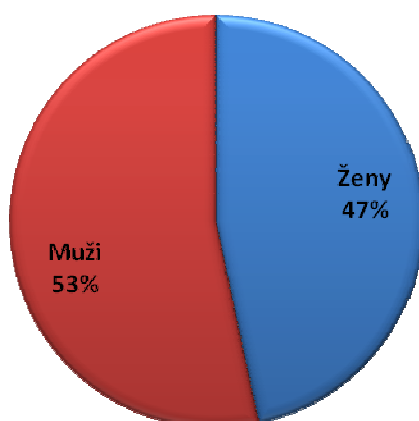
Zkoumanou populací byli lidé středoškolského a vysokoškolského vzdělání ve věku 20 až 60 let. Jedná se o populaci, pro kterou jsou výsledky sociomapovací analýzy v drtivé většině případů určeny. Výběr vzorku byl proveden na základě dobrovolnosti, popř. dostupnosti s přihlédnutím ke kritériu zastoupení více věkových kategorií, obou pohlaví a různých stupňů vzdělání. Podmínkou zahrnutí do vzorku byla nulová znalost sociomapování. Velikost vzorku se odvíjela od nasycení tématu rozhovoru. Výzkum byl zastaven v počtu 45 probandů. Tentýž výzkumný vzorek se také vztahuje ke kvantitativní části výzkumu.

Studie se zúčastnilo celkem 21 žen a 24 mužů. 20 probandů bylo ve věku od 20 do 30 let, 25 pak ve věku 31 až 60 let. Vysokoškolského vzdělání dosáhlo celkem 28 zkoumaných osob, středoškolského celkem 17 probandů. Zkoumané osoby pocházely z Prahy i dalších středních a malých měst, nicméně tato proměnná nebyla k ostatním proměnným vztahována.

**Tabulka 6: Zastoupení mužů a žen ve vzorku**

Pohlaví	Četnost	Procenta
Ženy	21	46,7
Muži	24	53,3
Celkem	45	100

**Pohlaví**

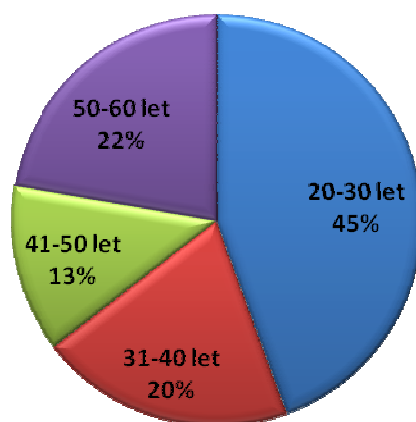


**Graf 3: Zastoupení mužů a žen ve vzorku**

**Tabulka 7: Zastoupení věkových kategorií ve vzorku**

Věkové skupiny	Četnost	Procenta
20-30 let	20	44,4
31-40 let	9	20,0
41-50 let	6	13,3
50-60 let	10	22,2
Celkem	45	100

## Věkové skupiny

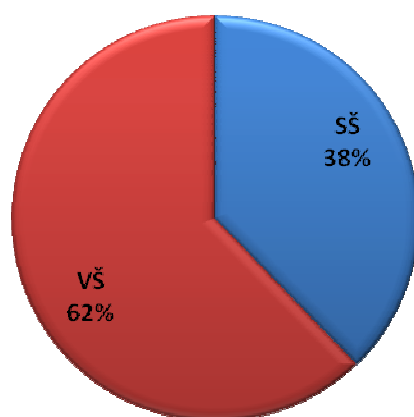


Graf 4: Zastoupení věkových kategorií ve vzorku

Tabulka 8: Zastoupení dosažených stupňů vzdělání ve vzorku

Vzdělání	Četnost	Procenta
SŠ	17	37,8
VŠ	28	62,2
Celkem	45	100

## Vzdělání



Graf 5: Zastoupení dosažených stupňů vzdělání ve vzorku

### 4.3.2 Proměnné

Sledované nezávislé proměnné v kvantitativní části výzkumu jsou **pohlaví, vzdělání a věk probandů**. Všechny byly zjišťovány v dotazníku interpretace. Mají podobu dichotomických nominálních proměnných - pohlaví (muži, ženy), vzdělání (středoškolské, vysokoškolské), věk (do 30 let, nad 30 let). Rozdělení věkových kategorií bylo původně do čtyř kategorií, které byly následně sloučeny, a to s ohledem na složení vzorku tak, aby byl rozdělen přibližně na poloviny a bylo tak možné rozdíl statisticky testovat.

Závislé proměnné, které byly ve výzkumu sledovány, jsou **schopnost interpretace sociomap a jistota interpretace**. První jmenovaná je vypočtena jako celkový skór, tedy jako součet bodů ze všech otázek z testu interpretace. Druhá se pak vypočte jako průměrná jistota odpovědi uváděná probandem v celém testu na škále 1 - 5. Rovněž je sledován vztah mezi **jistotou odpovědi a obtížností odpovědi**<sup>i</sup>. První se vypočte jako průměrná probandy uváděná jistota odpovědi na danou otázku na škále 1 - 5. Obtížnost odpovědi se vypočte jako relativní četnost probandů, kteří na danou otázku odpověděli správně. Všechny tyto závislé proměnné byly operacionalizovány, viz kapitola 4.2.3.

### 4.3.3 Metody sběru dat

Hlavní metodou sběru dat pro kvalitativní část byl polo-strukturovaný rozhovor rozdělený do dvou částí, celková doba jeho trvání se pohybovala okolo 20 minut. Všechny rozhovory byly zaznamenány formou audio nahrávky. V kvantitativní části bylo využito dotazníku (testu znalostí), jehož vyplnění probandům trvalo přibližně 20 - 30 minut. Jednalo se o test interpretace sociomap, který byl využit jako podklad pro kvantitativní zpracování dat. Kompletní dotazník i se sociomapami, kterých se týkal, je uveden v přílohách (kapitola 7.2).

---

<sup>i</sup> Jedná se spíše o snadnost obtížnosti, zachováváme zde terminologii z psychometrie.

#### 4.3.4 Procedura

Na začátku sběru dat byl rozhovor s probandem zahájen krátkou neformální částí, která sloužila k navození přátelské atmosféry a k získání základních údajů o zkoumané osobě (věk, vzdělání, ověření nulových zkušeností se sociomapirováním). Rovněž byl stručně nastíněn účel výzkumu. Proband nebyl seznámen s průběhem rozhovoru (sběru dat), pouze mu byl řečen jeho odhadovaný časový rozsah.

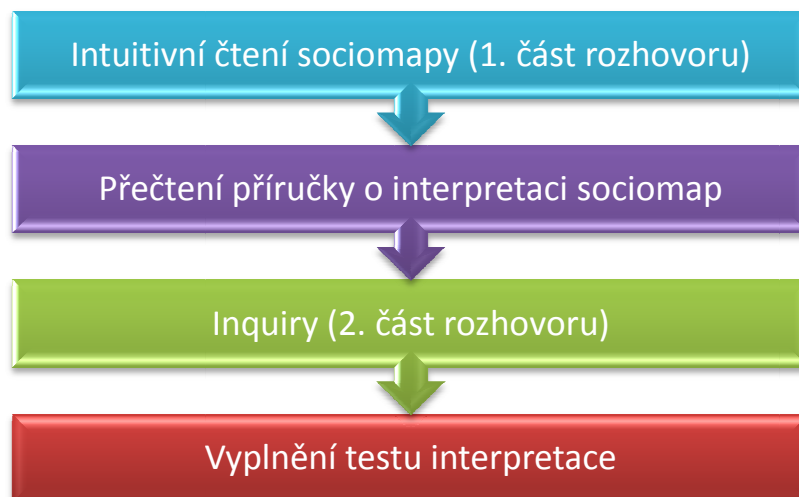
Samotný výzkumný rozhovor začal exponováním jedné sociomapy (H-model: frekvence komunikace sedmi členů týmu, výška: průměrná frekvence komunikace normalizovaná skupinou). Zkoumaná osoba byla standardizovaným způsobem požádána, aby řekla, co na sociomape vidí, co si myslí, že znamenají její jednotlivé části, barvy, umístění lidí apod. Probandovi byl ponechán prostor k interpretaci s podporou ve vytváření nových úsudků.

Po vyčerpání všech hlavních témat rozhovoru byl zkoumané osobě podrobněji vysvětlen správný způsob interpretace sociomapy a to standardizovaným způsobem, konkrétně příručkou o interpretaci sociomapy v písemné formě. Ta popisovala způsob vytváření sociomapy, jmenovitě H-modelu a výšky, vysvětlovala princip asymetrie a ordinálního čtení blízkosti vztahů, stručně byly představeny také soudržnosti.

Po přečtení příručky následovala část, kdy byl proband tázán, co teď vidí jinak, kterou oblast se mu podařilo lépe pochopit a kde mu naopak informace z příručky interpretaci zkomplikovaly či znesnadnily. Které části původně pochopil jinak apod. Jednalo se tedy o jakési inquiry, jehož účelem bylo zjistit, v čem jsou největší rozdíly intuitivního čtení sociomapy a interpretace po stručném uvedení do tématu.

V poslední části výzkumu byly zkoumané osobě postupně ukázány tři týmové sociomapy (celkem 6 obrázků, sociomapy se soudržnostmi byly ukazovány zvlášť), každá vykreslovala jinou situaci, první byla zcela totožná s původní sociomapou z příručky, další měla jiný H-model i výšku (rovněž se však jednalo

o sociomapsu komunikace), poslední sociomapa se týkala odlišných charakteristik - spolupráce (H-model) a kvality výstupů (výška). Pokusná osoba v této části již odpovídala na konkrétní dotazy písemnou formou (pomocí dotazníku neboli testu interpretace).



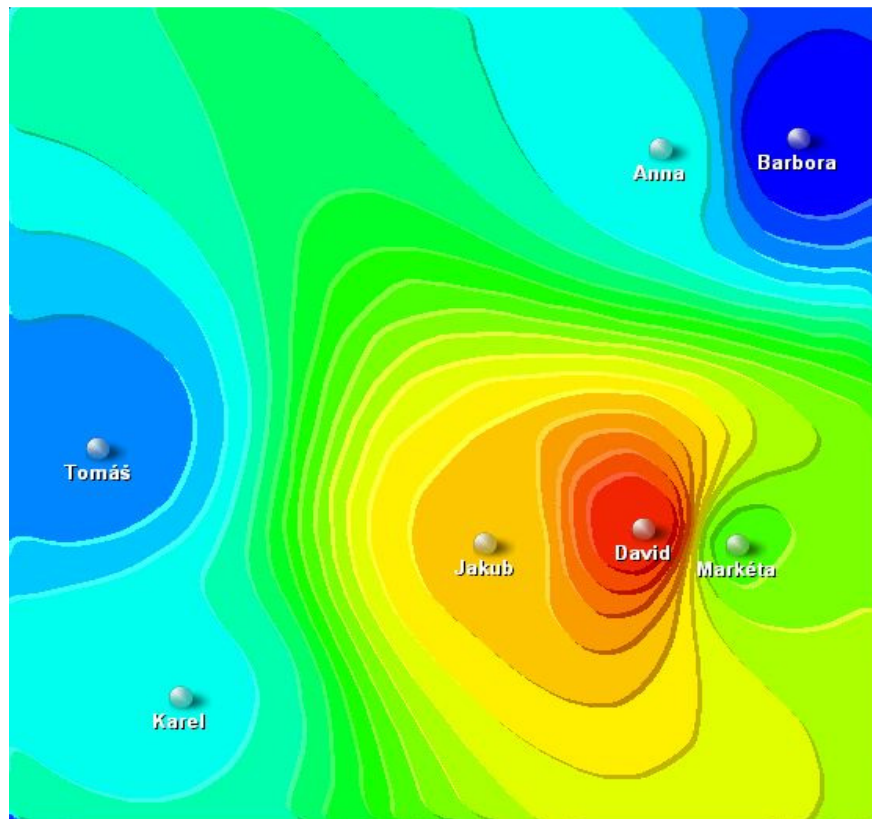
Obrázek 30: Schéma průběhu sběru dat

#### 4.3.4.1 Intuitivní čtení a interpretace sociomapy

Začátek rozhovoru se soustředil na získání informací o probandovi a především na představení účelu výzkumu. Důraz byl kladen na zvýšení motivace probanda a na vytvoření příjemné atmosféry, aby v jeho odpovědích a interpretacích bylo co nejméně zábran, aby byly přirozené a pravdivé. Základní instrukce pro práci se sociomapou měly následující charakter:

*„Výzkum, kterého jste se rozhodl(a) zúčastnit, se týká nové metody zobrazování vztahů ve skupině. Toto nové zobrazení týmu či skupiny se podobá mapě. Jednu takovou mapu vztahů Vám nyní ukážu. Nebudu Vám vysvětlovat, co na ní je a jak to funguje. Prozradím Vám jen to, že se jedná o mapu KOMUNIKACE V PRACOVNÍM TÝMU. Vás poprosím, abyste mi popisoval(a), co si myslíte, že znamená, co znamenají její části, čeho si na ní všímáte. Nebojte se interpretovat, usuzovat, co asi která část či znak znamená. Nejsou zde správné a špatné odpovědi. Zajímá nás, jak na Vás tato mapa komunikace působí a co z ní intuitivně vyvozujete.“*

Poté byla před probanda předložena sociomapa. Bylo mu umožněno vzít si ji do ruky. Pokud proband nezačal sám hovořit, byl mu ponechán čas, aby si sociomapu prohlédl, a následně byl povzbuzen k interpretaci (např. větou: „Co si myslíte, že mapa ukazuje? Zkuste tuto mapu číst. Co podle Vás znamená?“).



**Obrázek 31: Sociomapa sloužící jako podklad pro polostrukturovaný rozhovor**

Rozhovor o intuitivní interpretaci sociomapy byl veden tak, aby proband pokud možno interpretoval volně a samostatně. Až ve chvíli, kdy se svou interpretací skončil, mu byly kladeny další otázky tak, aby byly vždy vzpomenuty následující tematické okruhy:

#### **Vnímání sociomapy**

Co na mapě nejvíce přitahuje Vaši pozornost?

Co se Vám na mapě nejvíce líbí a co naopak nelíbí?

#### **Pozice na sociomapě**

Co myslíte, že znamená, když je někdo uprostřed mapy? A co když je na jejím okraji?

Co znamená, když jsou si lidé blízko a když daleko?

### **Výška na sociomapě**

Co si myslíte, že znamenají barvy na mapě? Které vnímáte pozitivně a které negativně?

Čemu podle Vás odpovídá výška na mapě, tedy to zda se člověk nachází na kopci či v údolí?

V průběhu rozhovoru nebyl kladen důraz na jednotné pořadí otázek ani témat, vzhledem k tomu, že bylo snahou nejprve získat co nejvíce spontánních výpovědí o interpretaci sociomapy bez konkrétních otázek a sledovat tak, kterým tématům je primárně věnována pozornost. Až po ukončení samostatné interpretace probanda byly zjišťovány výpovědi týkající se okruhů, které proband sám nezmínil.

#### **4.3.4.2 Vysvětlení principu sociomapování pomocí psané standardizované příručky**

Pro standardizovaný způsob vysvětlení základních principů interpretace sociomapy byla připravena stručná příručka, kterou dostala zkoumaná osoba k dispozici. Měla si ji podrobně přečíst a pokusit se pochopit, jak sociomapy správně interpretovat. Obsah příručky byl vytvořen na základě zkušeností se školením osob pracujících se sociomapováním. Zároveň bylo snahou předat informace co nejstručněji a nejnázorněji, aby byla po čas čtení udržena pozornost zkoumané osoby. Pro zvýšení názornosti vysvětlení byla použita sociomapa shodná se sociomapou použitou v první části rozhovoru. Příručka měla tři hlavní části:

- Co je to sociomapování a sociomapa
- Jak vzniká sociomapa?



- Jak číst sociomaps? (výška na sociomapě, pozice na sociomapě, soudržnosti)

Probandovi bylo na prostudování příručky ponecháno neomezeně času. Většině probandů přečtení příručky trvalo přibližně 10 minut, nejdéle byla čtena dvacet minut. Na jakékoli dotazy týkající se principu vytváření a interpretace sociomap nebylo odpovídáno. Nejprve byly odkloněny konstatováním, že vše, co k porozumění sociomap zkoumaná osoba potřebuje, je napsáno v příručce. Po případném dalším naléhání bylo možno říci, že další informace, vzhledem k povaze výzkumu, není možné sdělovat. Kompletní znění příručky interpretace sociomap naleznete v přílohách (kapitola 7.1).

#### **4.3.4.3 Opětovné exponování sociomapy**

Po přečtení příručky následovala druhá část rozhovoru, ve které se proband měl vyjádřit k tomu, co konkrétně se po přečtení příručky změnilo v jeho vnímání a interpretaci sociomap. Bylo zjišťováno, která témata jsou podle zkoumané osoby intuitivní a snadno pochopitelná, která naopak nepochopil dosud, i když si již příručku přečetl. Také se proband mohl v této části vyjádřit, jak se mu metoda líbí či nelíbí, co by na ní změnil, co je z ní nejpřínosnější.

#### **4.3.4.4 Vyplnění dotazníku (testu interpretace)**

V poslední části výzkumu byl zkoumaným osobám předložen test interpretace sociomap. Probandovi byl nejprve vysvětlen systém práce s dotazníkem – testem interpretace, odpovědi proband zaznamenával přímo do něj stylem tužka-papír. Po celou dobu vyplňování měl proband k dispozici příručku, kterou mohl použít. Drtivá většina probandů tuto možnost však nevyužila. Test se vztahoval ke třem sociomapám (celkem 6 obrázků, soudržnosti byly vykreslovány zvlášť, jelikož v době sběru dat nebylo možno vykreslovat sílu soudržností pomocí různé tloušťky čar). První sociomapa byla stejná, jako při rozhovoru a tedy rovněž stejná, jako v příručce. V tomto případě byla zjišťována především pozornost probandů, kterou věnovali příručce, případně schopnost zapamatovat si základní principy interpretace. Druhá sociomapa se také týkala frekvence komunikace sedmi členů týmu, nicméně jejich pozice i

výška byly odlišné. Zde již bylo třeba převést získané znalosti. Třetí sociomapa se týkala důležitosti spolupráce, což byla pro probanda nová oblast aplikace. Navíc byla výška odlišná od H-modelu, reflektovala kvalitu spolupráce. Jednalo se o nejobtížnější část testu.

Jelikož byl dotazník připraven pouze pro účely testu, uvádíme jeho základní psychometrické charakteristiky. Podle položkové analýzy test obsahoval 2 velmi snadné (obtížnost vyšší než 0,9) a 1 velmi těžkou otázku (obtížnost nižší než 0,1). Design výzkumu nevyžadoval vyčlenění otázek s nízkou a vysokou obtížností. Nebylo snahou vytvořit test s výbornými psychometrickými vlastnostmi, ale kvalitní nástroj k zachycení rozdílů ve schopnosti interpretace, což bylo splněno. Vytvořený test je vysoce obsahově validní, zahrnuje průřez všemi znalostmi, které jsou potřeba pro interpretaci sociomap. Zjištěná vnitřní konzistence testu je vzhledem k počtu položek vysoká ( $\alpha = 0,633$ ), zároveň však odráží různorodost otázek. Distribuce hrubých skóre byla shledána jako nelišící se od normálního rozdělení ( $Z = 1,040$ ,  $N = 45$ ,  $p = 0,229$ ).

Dotazník kromě položek zjišťujících schopnost interpretace zachycoval také jistotu odpovědi, kterou proband vyjadřoval na numerické škále od 1 do 5, přičemž 1 znamenalo nejistý a 5 naprosto jistý. Mezi vyjadřovanou jistotou odpovědí byla zaznamenána vysoká vnitřní konzistence ( $\alpha = 0,854$ ). Rozložení jistoty odpovědi bylo ve zkoumaném vzorku blízké normálnímu rozdělení ( $Z = 0,798$ ,  $N = 45$ ,  $p = 0,548$ ).

Podrobnější psychometrická analýza testu interpretace i jistoty interpretace je uvedena v přílohách (kapitola 7.3).

#### **4.3.5 Pilotní studie**

Před samotným zahájením výzkumu byl proveden polo-strukturovaný rozhovor se třemi osobami přesně podle výše uvedeného designu výzkumu. Byl tak odhadnut přibližný čas trvání sběru dat u jednoho probanda. Také byla zjištěna preference audio nahrávek těchto rozhovorů místo jejich průběžného zaznamenávání formou písemných poznámek. Následně byly sbírány

doporučení pro obsah a formu příručky a testu interpretace. Některé formulace v příručce byly změněny, její základní struktura však zůstala nezměněna. V testu interpretace byly otázky týkající se počtu podskupin z uzavřených forem změněny na otevřené. Do celkového skóre schopnosti interpretace sociomap nebyly započítávány.

Test interpretace byl rovněž předložen třem osobám, které se sociomapování věnují a znají podrobně principy jejich vytváření a interpretace. Bylo tak zjišťováno, zda na otázky v tomto testu je schopen člověk, který s metodou déle pracovat odpovědět zcela správně. Tento předpoklad byl potvrzen. I přesto byly z testu interpretace vyřazeny velmi obtížné otázky, které by podle tří testovaných osob vyžadovaly podrobnější znalosti a byly tak v testu nadbytečné.

#### 4.3.6 Analýza dat

Pro účely statistického zpracování dat získaných v rámci kvantitativní části tohoto výzkumu byl použit statistický program „SPSS 11.5 for Windows“. Jedná se o program zpracování datových souborů a bází. Pro zpřehlednění výsledků byly mnohé výsledky zpracovány také grafickou formou.

Bylo zvažováno, zda pro zodpovězení hypotéz č. 1, 2 a 3 použít parametrický T-test nebo neparametrický Wilcoxonův test. Na základě Kolmogorov – Smirnovova testu normality dat bylo zjištěno, že distribuce celkového skóre z testu (tedy schopnost interpretace) není ve sledované populaci signifikantně odlišná od normálního rozdělení ( $Z = 1,040$ ,  $N = 45$ ,  $p = 0,229$ ). Podobný výsledek jsme získali také při analýze normality rozdělení u proměnné jistota interpretace ( $Z = 0,798$ ,  $N = 45$ ,  $p = 0,548$ ). Nicméně doporučený minimální počet případů pro T-test v obou skupinách bývá většinou 30, což náš vzorek po rozdělení na podskupiny nedosahuje. Někteří autoři (např. Hendl, 2006, s. 235) však uvádějí jako dostačující počet případů 10. Jelikož však vzorek nebyl vybrán náhodným způsobem, přiklonili jsme se nakonec k použití Wilcoxonova testu.

Pro zjištění vlivu interakce nezávislých proměnných byla zvolena ANOVA, konkrétně univariační analýza rozptylu, kterou vzhledem k dichotomické povaze všech tří nezávislých proměnných můžeme použít. Souvislost jistoty odpovědi a obtížnosti otázky (hypotéza č. 4) byla vypočtena pomocí Spearmanova koeficientu korelace vzhledem k nízkému počtu otázek a odchýleným hodnotám. Zvolená požadovaná hladina statistické významnosti byla pro všechny analýzy jednotná ( $\alpha=0,05$ ).

Pro kvalitativní analýzu dat byla zvolena metoda zachycení vzorců („gestaltů“), při které vyhledáváme opakující se témata, principy, struktury. Tímto sdružováním byly zakotveny sledované kategorie, které byly následně zpracovány metodou prostého výčtu, která je podle Miovského (2006, s. 222) na hranici mezi kvalitativním a kvantitativním přístupem. Jedná se o vyjádření frekvence výskytu sledovaného jevu. Kvantita je v tomto případě nositelem důležitého významu pro interpretaci kvalitativních údajů a může mít zásadní význam pro návrh nejrůznějších opatření.

#### **4.3.7 Souhrn metod**

Kvantitativně kvalitativní studie byla zaměřena na zjištění základních principů interpretace sociomap. Pomocí polo-strukturovaného rozhovoru byl zjišťován intuitivní způsob interpretace sociomapy a doplňkově také některé aspekty jejího vnímání. Následně byly zjišťovány rozdíly oproti interpretaci správné.

Test interpretace sociomap poskytl vstupní údaje pro kvantitativní analýzu dat, ve které byla sledována závislost schopnosti interpretovat sociomapy a jistota této interpretace na třech demografických charakteristikách (pohlaví, věk, vzdělání). Rovněž byl zjišťován vztah jistoty odpovědí a obtížnosti otázek v testu.

## 4.4 VÝSLEDKY KVALITATIVNÍ ČÁSTI

V průběhu sběru dat bylo sebráno celkem 45 rozhovorů. Při poslechu audio nahrávek byla data tříděna do témat. První skupinu tvořila témata odpovídající výzkumným otázkám, druhou skupinu témata nová, která se v průběhu sběru dat vynořila a dále opakovala, bylo tedy zajímavé věnovat jim větší pozornost.

U každého tématu byly zpracovány přepisy výpovědí jednotlivých zkoumaných osob. V těchto pasážích byly následně vyhledávány kategorie výpovědí, které se opakovaly u více probandů a které obsahovaly konkrétní odpovědi na výzkumné otázky. Sledována byla především četnost výskytu jednotlivých kategorií, ale také souvislosti mezi nimi a mezi výzkumnými otázkami z každého tematického okruhu navzájem.

Tato kapitola bude mít především popisný charakter, interpretace výsledků a další úvahy budou rozebrány podrobněji v diskusi (kapitola 4.6).

### 4.4.1 Vnímání sociomapy

V rámci prvního okruhu výzkumných otázek bylo zjišťováno, jaké interpretace se objevovaly hned na začátku rozhovorů, hned po úvodní instrukci. Účelem bylo popsat, které prvky zkoumané osoby spontánně zahrnují do svých interpretací, aniž by na ně byli konkrétně tázáni. Dále se zjišťovalo, které prvky na sociomapě nejvíce přitahují pozornost probandů, doplňkově také, co se jim ne sociomapě líbí a co naopak nelíbí.

#### Co je obsahem prvních interpretací?

"Tak já to chápu tak, že barvy znázorňují asi to, kde se ta komunikace odehrává nejhustěji. Třeba, kde je centrum komunikace. Asi bych v kontextu, v jakém tady chápeme barvy, usuzoval, že David, teda červená bude nejintenzivnější. Je to vidět i na vrstevnicích. Tady ta modrá bude znamenat, že člověk komunikuje nejméně, i podle vrstevnic bude takový člověk nějak odříznutý. Není mi ale úplně jasné rozmístění lidí na mapě, například proč je Anna u Barbory, když komunikuje nejméně. Nebo to ale může být tak, že Anna komunikuje taky málo, a když už komunikuje, tak s Barborou."

„Podle mě je tam hlavně vidět afinita různých lidí, jak jsou si blízcí, jak jsou si vzdálení. Takové ty vrstevnice mohou znázorňovat míru vnitřní tenze, vnitřní napětí mezi lidmi, absence vrstevnic zase třeba nějaký odstup, který si lidé kolem sebe vytváří. Někdo má radši třeba samotu nebo vytváří širší obranný perimetr, do kterého nikoho nepustí, někdo je naopak extravertní, třeba proto tam vrstevnice buď jsou, nebo nejsou.“

Nejčastěji byly v rámci prvních interpretací zmiňovány barvy a jejich význam (22x). Téměř vždy byly barvy chápány jako škála, nicméně různých charakteristik, například intenzity komunikace, asertivity, vůdcovství, pracovního výkonu apod. Ve 13 případech se při prvních interpretacích probandi vyjadřovali k předmětu sociomapování, nejčastěji ve znění různých obměn, že se jedná o zobrazování vzájemných vztahů. 12 zkoumaných osob u prvních interpretací uvádělo význam vzdáleností. Setkávali jsme se s názory, že znamenají intenzitu komunikace nebo vzájemnou sympatii, blízkost, vřelost vztahů. Deset zkoumaných osob se vyjadřovalo k pozici Davida v týmu, pro zkoumané osoby byl vůdce, nejsilnější člen, základ skupiny. Probandi také v osmi případech hovořili o výšce na sociomapě. Ta však byla považována za vyjádření hierarchie, popřípadě aktivity. Stejný počet zkoumaných osob použil při interpretaci popis pracovních pozic jednotlivých členů v týmu. David byl často popisován jako manažer, Markéta jako jeho asistentka a Jakub jako zástupce. V šesti případech byly k interpretacím použity také vrstevnice, které byly chápány jako čáry oddělující členy týmu, například do podskupin. Pětkrát se v prvních vyjádřeních o týmu objevilo slovo mapa. Byly hledány analogie s termovizí, turistickou mapou, objevily se zajímavé neologismy, jako emomapa, nebo psychomapa.

### **Který prvek na sociomapě přitahuje největší pozornost?**

„To je těžké říct, mapa je jako celek tak výrazná, že než se v ní člověk zorientuje, chvíli to trvá. Můžu teď říct, že je to centrum, David, ale myslím, že to říkám zpětně po prvotním zorientování, první tě podle mě zaujme mapa jako celek, vyděsíš se, co to je.“

Z rozboru prvních interpretací a z dalších výpovědí zkoumaných osob vyplývá, že prvek, který byl nejčastěji středem zájmu probandů a jejich a interpretací,

byla červená barva, respektive David, který se v červené barvě nacházel (tyto prvky lze od sebe obtížně odlišit, vzhledem k tomu, že se rozhovor týkal pouze jedné sociomapy). Následně bylo hodně pozornosti také věnováno členům v modré barvě, především Barboře, která byla na sociomapě umístěna nejnižší. Rovněž jsme se vícekrát setkali s podrobným zabýváním se vzhledu vrstevnic a jejich významu. Probandi uváděli, že jejich pozornost také přitahuje plasticita sociomapy, její 3D efekt.

### **Co se na sociomapě líbí a co naopak nelíbí?**

„Působí to na mě příjemně, kdybych měla legendu, můžu se v tom velmi rychle zorientovat. Kdyby to bylo znázorněno černobíle, údaj, neměla bych tak příjemný dojem“.

„Nelíbí se mi kategorizace. Rozřazení může vést k připsání určitých charakteristických vlastností člověka“

Největší skupině probandů (15x) se líbila barevnost sociomapy. Šest probandů jednoduše uvedlo, že se jim sociomapa líbí bez konkrétního důvodu. Tři zkoumané osoby oceňovaly grafickou podobu vrstevnic. Jako další důvody byly uváděny schematičnost, plastičnost a vyváženost sociomapy, možnost vyjádřit lidské vztahy exaktně, ukázat, že každý člověk je jiný, situaci vnímá odlišně. Jednomu probandovi se líbil její tvar.

Mezi prvky které se probandům nelíbily, nebyla zaznamenána téměř žádná shoda. Dvěma zkoumaným osobám chyběla k sociomapě legenda (ta je však vždy přítomna, vyjma tohoto výzkumu, kde její skrytí bylo součástí designu studie), dva probandi sociomapu označili za zvláštní bez konkrétní specifikace. Mezi dalšími odpověďmi se objevovala nespokojenost s levým horním rohem sociomapy, s vrstevnicemi a špatnou čitelností jmen.

### **4.4.2 Pozice na sociomapě**

Druhý okruh výzkumných otázek byl zaměřen na získání informací o intuitivních interpretacích pozic členů týmu na sociomapě a jejich vzájemných vzdálenostech. Pozornost byla především zaměřena na to, zda probandi chápou vzdálenosti

mezi prvky na sociomapě jako analogii blízkosti v interpersonálních charakteristikách. Rovněž se zjišťovalo, jak jsou intuitivně interpretovány pozice ve středu sociomapy a na jejím okraji.

### **Jaké jsou intuitivní interpretace pozic na sociomapě?**

„Napadá mě, že tady David, uprostřed červené barvy, je nejaktivnější člen skupiny, nebo má vůdčí schopnosti. Možná to dělají i ty čáry podobné vrstevnicím, kolem něj se soustřeďují další lidé, třeba Jakub a Markéta. Představila bych si, že ostatní jsou uzavřenější, méně se projevující, méně komunikativní, spíš pozorují situaci.“

Členové týmu, kteří byli umístěni ve středu sociomapy byli sedmi probandy vnímáni s pozitivní konotací. Objevovaly se interpretace jako nejdůležitější, aktivní, oblíbení, tahouni, schopni jednat s ostatními. Často se také objevovaly odpovědi související s pracovní hierarchií (6x), jako například, že se jedná o nadřízené, dominantní, vyšší management, členy s nejsilnější rolí ve skupině, s vůdčími schopnostmi. Tři zkoumané osoby interpretovaly středové pozice jako centrum komunikace, jako členy, kteří mají blízko ke všem kolegům.

Okrajové pozice byly naopak často vnímány a interpretovány s negativní konotací. Členové takto umístění byli označováni za pasivní (2x), outsidersy, méně významné, v extrémním případě dokonce za chudáky. Tři zkoumané osoby je označili za podřízené, dvě za introvertní. Za členy, kteří méně komunikují, byli označeni dvěma probandy, jeden je označil za nováčky, kteří jsou v týmu jen pár dní.

### **Jaké jsou intuitivní interpretace vzdáleností na sociomapě?**

„Podle mě je tam hlavně vidět afinita různých lidí, jak jsou si blízcí, jak jsou si vzdálení. To je asi jak mají k sobě blízko, třeba citově nebo kamarádsky.“

Největší počet probandů (9x) vzdálenosti mezi členy týmu na sociomapě interpretoval jako blízkost jejich vztahů, přestože bylo v úvodní instrukci řečeno, že se jedná o sociomapy komunikace. Jako frekvenci (četnost) komunikace chápalo vzdálenosti celkem sedm zkoumaných osob. Čtyři se domnívaly, že se jedná o podobnost názorů či osobností. Dva probandi



interpretovali vzdálenosti mezi členy týmu jako snadnost komunikace (s tím kdo je blízko se komunikuje snadno), stejný počet zkoumaných osob je chápal jako blízkost na pracovní hierarchii. Mezi dalšími interpretacemi se již po jednom objevovaly názory, že vzdálenosti jsou náhodné či že nehrají žádnou roli, že znamenají intenzitu spolupráce či důvěru v komunikaci.

#### 4.4.3 Výška na sociomapě

V tomto okruhu výzkumných otázek bylo sledováno, jak jsou vnímány barvy na sociomapě a jaké interpretace jsou přisuzovány výšce na sociomapě. Souhrnně bylo snahou zjistit, zda je výška intuitivně vnímána jako škála a zda jsou s ní barvy, které ji zvýrazňují spojovány, nebo jsou interpretovány zvlášť.

##### Jak jsou na sociomapě vnímány barvy?

„Barvy bych viděl jako stupnici hodnocení lidí. Barvy (teploty) mají podle mne grafickou funkci a zdůrazňují zjišťované vlastnosti. Ty do modra jsou nízké teploty, vysoké jsou do červená. Například jaké má kdo schopnosti - červená je ostrá barva, strhuje pozornost, hned vidím, kdo má nejvíce určitých schopností.“

U barev byl pozorován výrazný rozdíl ve frekvenci, v jaké se objevovaly při interpretacích. K červené barvě se vyjádřilo celkem 32 probandů, k modré 26, k zelené 6 a ke žluté pouze jeden proband.

**Červená:** Největší počet probandů (11x) vnímalo červenou jako symbol dominance a vůdcovství. Šest zkoumaných osob si ji spojilo s nejintenzivnější komunikací. Další přisuzované vlastnosti byly agresivní (3x), aktivní (3x), problémoví (2x), oblíbení, asertivní, s lepšími vztahy, s nejvíce schopnostmi. Tři probandi červenou chápali jako označení centra skupiny.

**Modrá:** Nejčastěji byla probandy chápána jako nejméně intenzivní komunikace (7x). Čtyři probandi modrou barvu vnímali jako izolovanost, tři jako pasivitu, dva jako podřízenost a další dva jako neasertivitu. Za členy vůbec nepatřící do skupiny byli ti umístění v modré barvě považováni třemi zkoumanými osobami.

Další interpretace se již objevovaly vždy u jednoho probanda: smutek, neoblíbenost, chlad, nedůležitost, uklidňující.

**Zelená:** Mezi probandy se shoda příliš neobjevovala. Zelená byla považována za klidnou sílu, pevnost, neklidnější. Označovala schopnost komunikovat s vůdcem, nezařazení do skupin či pasivní komunikaci.

**Žlutá:** Jediná interpretace se vztahovala k různorodé komunikaci.

#### **Jaké jsou intuitivní interpretace výšky na sociomapě?**

„Pokud by to byla skupina s nějakou hierarchií, může to znamenat, že David stojí na vrcholu, zatímco zbytek v nějakých nížinách. Dalo by se říct, že je to pracovní tým, David je šéf, Jakub je podšéf, Markéta je sličná sekretářka nebo další podšéf, další jsou pracanti, ke kterým informace nedocházejí tak často, nebo zprostředkovaně.“

V interpretaci výšky na sociomapě dominoval koncept pracovní hierarchie. Osmnáct probandů označilo nejvýše umístěného člena týmu za vůdce, či za dominantního, deset probandů chápalo umístění v nížině jako vyjádření podřízenosti. Mezi dalšími interpretacemi výšky se objevovaly míra komunikace (4x), důležitost (2x), oblíbenost (2x), aktivita vs. pasivita, přeceňování vs. podceňování. Tyto interpretace spojovalo chápání výšky jako vyjádření nějaké škály nebo míry. Často se objevovaly úvahy nad významem vrstevnic. Mnohdy probandi vyjadřovali nepochopení nad jejich vzhledem nebo účelem.

Dva probandi se také vyjádřili ke stejné výšce, která podle nich znamenala shodnou úroveň komunikace, nebo společné rysy.

Po přečtení příručky se některé zkoumané osoby vyjadřovaly, že jim k první exponované sociomapě chyběla barevná škála. Interpretace by podle nich byla mnohem jednodušší.

#### **4.4.4 Změna interpretace**

Tento okruh byl zredukován na jednu výzkumnou otázku, která zachycuje, které interpretace po přečtení příručky probandi měnili, tedy které části

sociomapy chápali odlišně, a naopak jaké interpretace byly již od začátku správné, tedy byly probandy intuitivně odvozeny.

#### **Co je po přečtení příručky interpretováno odlišně a co se naopak nezměnilo?**

„Přehodnotil bych to, že David nemusí být úplně šéf, ale může to být v podstatě nejdůležitější člověk v týmu z hlediska komunikace (nejčastěji hodnocen nejvýše). Přehodnotil jsem, že Barbora a Tomáš nemusí být ti nejméně významní, ale třeba se s nimi komunikuje nejméně, protože to není potřeba.“

„V zásadě jsem se v tom zorientovala správně, jen jsem získala přesnější informaci o datech, o postupu, jak to vzniklo.“

Největší rozdíly byly v interpretaci výšky, resp. barev na sociomapě. Hodně probandů předpokládalo, že vyjadřuje pracovní hierarchii. To je při sociomapování teoreticky i prakticky možné, ale vzhledem k tomu, že bylo v počáteční instrukci řečeno, že se jedná o mapu komunikace v týmu, je tato interpretace spíše zavádějící. U několika probandů se objevilo překvapení nad tím, že vrstevnice a barvy (tedy výška) vyjadřují totéž. Domnívali, že vrstevnice nesou ještě jinou informaci než samotná barevná škála.

Probandi také hovořili o změně vnímání souvislostí mezi vzdálenostmi a výškou. Popisovali vztah Anny a Barbory, u kterých zjistili, že s týmem příliš nekomunikují, zatímco spolu velmi intenzivně.

Pouze u tří probandů se objevila zmínka o tom, že se změnilo jejich chápání sociomapy tím, že se dozvěděli o vyjádření asymetrie vztahů a nutnosti vnímat sociomapu spíše pořadově než kardinálně.

#### **4.4.5 Další zjištění**

V této kapitole bychom se rádi věnovali dalším zajímavým zjištěním, které nebyly součástí předem připravených výzkumných otázek a tematických okruhů a přesto zasluhují větší pozornost.

„Potěšilo mě, že mapa soudržností dokáže z dotazníku udělat dvě mapy (vyjádřit další informace), naopak mě trochu vadí to, že to není zpracováno už v mapě první.“

Velmi zajímavé reakce vyvolaly soudržnosti, které byly vysvětleny v příručce, tak aby s nimi mohli probandi pracovat v testu interpretace, ale nebyly zakresleny na exponované sociomapě. Byl velice oceňován další, odlišný druh informací, který v běžné sociomapě není viditelný. Zároveň však probandi vyjadřovali nespokojenost s tím, že soudržnosti nebyly zakresleny v jedné sociomapě, ale prezentovány zvlášť.

„Neumím si moc dobře vysvětlit, co by mělo vyjadřovat, když jde vztah Tomáše a Anny odspodu nahoru přes kopec zase dolů, tento vybíhající "zelený jazyk" tady podle mě nemá žádný význam, je to podle mě navíc.“

Zkoumané osoby často očekávaly, že vrstevnice mají nějaký význam a odlišovali je proto od barevné škály. Přitom oba prvky se podílejí na vyjádření výšky na sociomapě, účelem vrstevnic bylo pouze dokreslit třídimenzionální efekt a vytvořit tak prostorový dojem. Probandi je však mnohdy interpretovali, například jako čáry oddělující podskupiny, nebo bariéry, které si každý člen týmu kolem sebe staví. Dokonce i po přečtení příručky se dále ptali na jejich smysl.

## 4.5 VÝSLEDKY KVANTITATIVNÍ ČÁSTI

Po ukončení fáze sběru dat, byly zaznamenány některé potíže a neočekávané události, na základě kterých musela být provedena opatření. Na základě zpětné vazby od probandů musely být vyřazeny tři testové otázky. Stalo se tak kvůli jejich ne příliš vhodné formulaci, která mohla být pochopena dvojsmyslně. Jednalo se o otázky typu: „ Jaká je podle vás...? “. Tato úvodní formulace některé zkoumané osoby vedla k tomu, že se domnívaly, že je zjišťován jejich vlastní názor a ne na fakta odvoditelné ze sociomap. Původních 17 otázek, ze kterých bylo v úmyslu vypočítávat celkové skóre schopnosti interpretace, tak bylo zredukováno na 14.

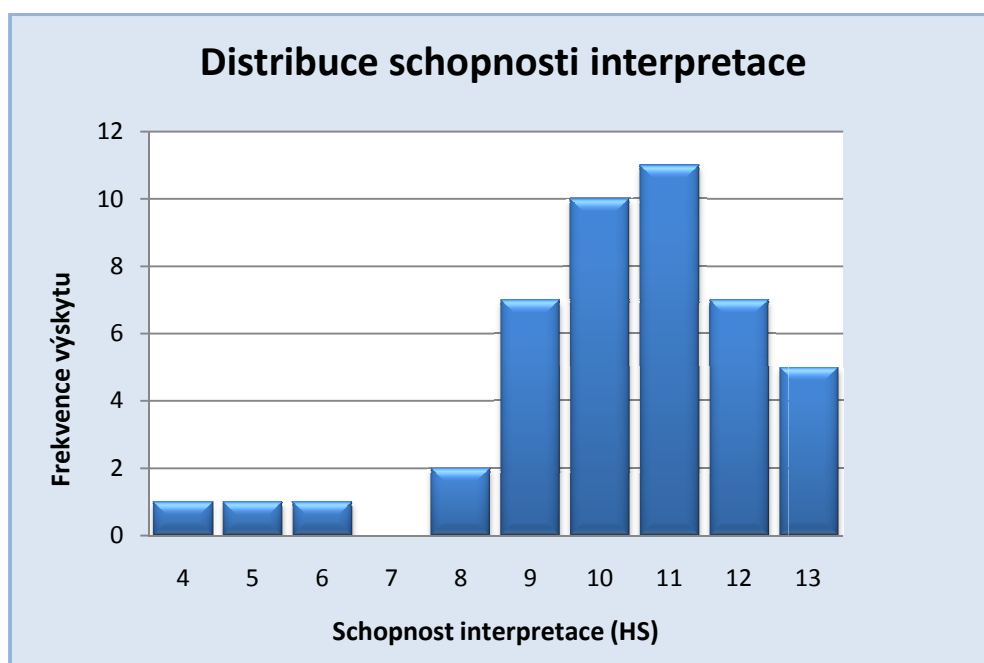
## 4.5.1 Deskriptivní statistika

### 4.5.1.1 Schopnost interpretace sociomap

V testu interpretace bylo možno získat minimálně 0 bodů a maximálně 14 bodů. Ve výzkumném vzorku bylo průměrně dosahováno 10,1 bodů, nejčastější dosahovaná hodnota byla 11. Maximální počet dosažených bodů byl roven 13, minimální 4. Jednalo se o jeden ze tří případů odchýlených hodnot (celkové skóre 4; 4,5 a 5,5). Ostatní skóre se pohybovaly v rozmezí od 8 do 13 bodů. Rozdělení HS nebylo shledáno jako signifikantně odlišné od normálního rozdělení ( $Z = 1,040$ ,  $N = 45$ ,  $p = 0,229$ ).

Tabulka 9: Deskriptivní statistika schopnosti interpretace

N	Ar. průměr	Medián	St. Odchylka
45	10,1	10,5	2,02
Šikmost	Špičatost	Minimum	Maximum
-1,20	1,95	4	13



Graf 6: Distribuce HS z testu interpretace

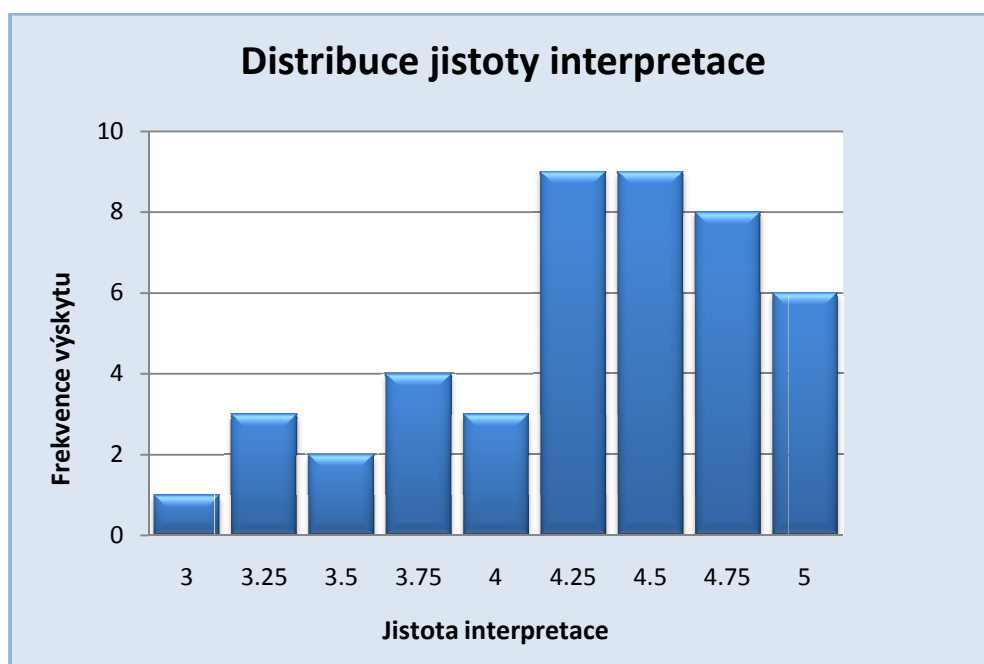
Hrubé skóre byly zaokrouhleny na celá čísla. Vlevo lze vidět tři případy odchýlených hodnot. Jedná se pravděpodobně o probandy, kteří příručku nepřečetli pozorně, nebo nebyli motivováni test interpretace vyplnit.

#### 4.5.1.2 Jistota interpretace sociomap

Jistota interpretace se teoreticky mohla pohybovat na škále v rozmezí od 1 do 5. Ve výzkumném vzorku byla průměrná jistota interpretace rovna 4,3, což odpovídá významu téměř jistý. Minimální jistota interpretace byla 3, maximální 5. Rozdělení jistot interpretace není signifikantně odlišné od normálního rozdělení ( $Z = 0,798$ ,  $N = 45$ ,  $p = 0,548$ ).

Tabulka 10: Deskriptivní statistika jistoty interpretace

N	Ar. průměr	Medián	St. odchylka
45	4,30	4,43	0,52
Šikmost	Špičatost	Minimum	Maximum
-0,72	-0,29	3	5



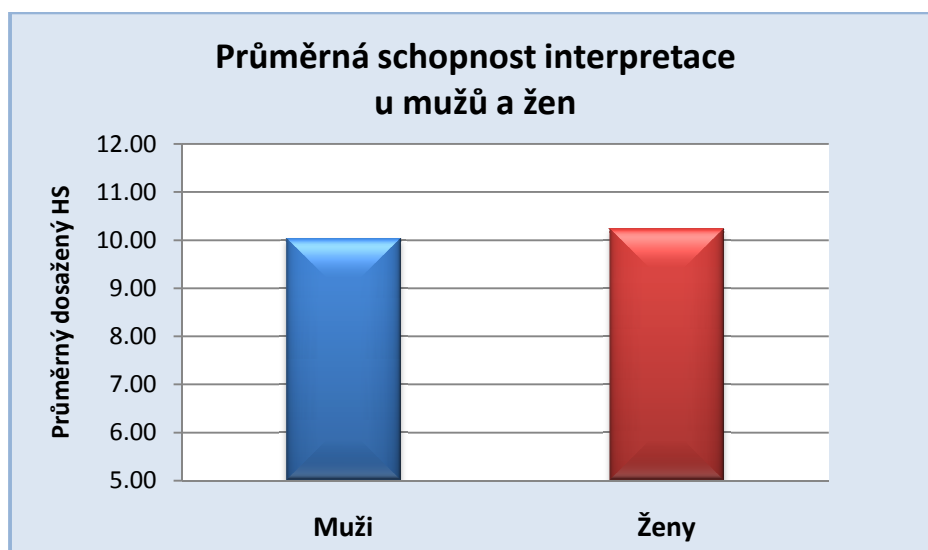
Graf 7: Distribuce jistoty interpretace

#### 4.5.2 Schopnost interpretace sociomap a pohlaví

Schopnost mužů a žen byla ve výzkumném vzorku velmi vyvážená. Ženy dosáhly průměrně 10,24 bodů, muži 10,04 bodů. Velmi podobné bylo také rozložení skóre, jak uvádí Tabulka 11.

**Tabulka 11: Deskriptivní statistika schopnosti interpretace u mužů a žen**

	Ženy	Muži
N	21	24
Ar. průměr	10,24	10,04
Medián	11,00	10,25
Modus	11	11
St. odchylka	1,93	2,13
Minimum	4,5	4
Maximum	13	13
Dolní kvartil	9,25	9,00
Horní kvartil	11,25	11,50



**Graf 8: Průměrná schopnost interpretace v závislosti na pohlaví**

**Hypotéza č. 1: Schopnost interpretovat sociomapy je u mužů vyšší než u žen.**

**Nulová hypotéza  $H_0$ : Schopnost interpretovat sociomapy se u mužů a žen neliší.**

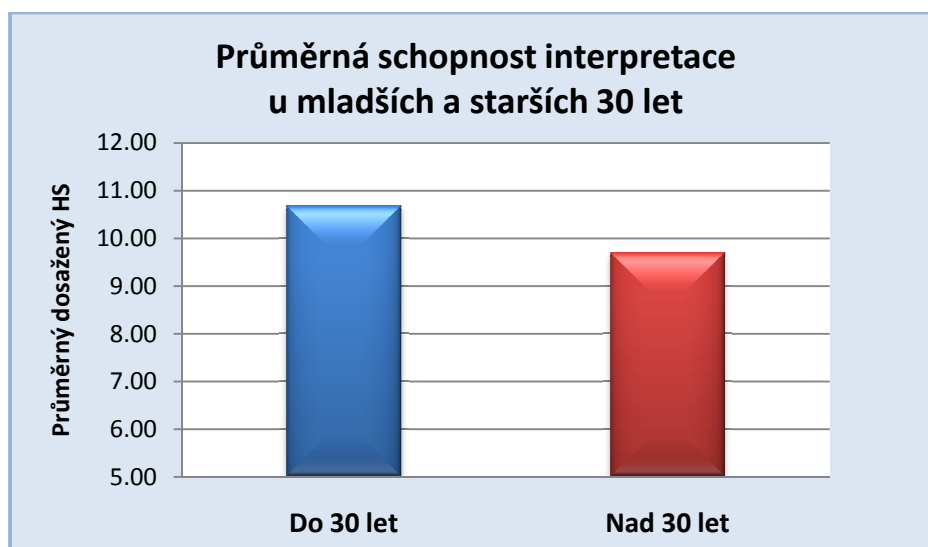
Na základě Wilcoxonova testu nebylo prokázáno, že by se schopnost interpretovat sociomapy u mužů a žen lišila ( $W = 541,5$ ,  $p = 0,810$ ). Nulovou hypotézu se nepodařilo vyvrátit, hypotéza č. 1 tedy nebyla potvrzena. Schopnost interpretovat sociomapy se u mužů a žen neliší.

### 4.5.3 Schopnost interpretace sociomap a věkové kategorie

Mladší probandi (ve věku do 30 let včetně) dosahovali vyššího průměrného hrubého skóru i mediánu (vše přibližně o jeden bod) než probandi starší (nad 30 let). Mezikvartilové rozpětí a standardní odchylka byly u obou skupin téměř stejné.

Tabulka 12: Deskriptivní statistika schopnosti interpretace u mladších a starších 30 let

	Do 30 let	Nad 30 let
N	20	25
Ar. průměr	10,68	9,70
Medián	11,00	10
Modus	10	11
St. odchylka	2,07	1,91
Minimum	4	4,5
Maximum	13	13
Dolní kvartil	10,00	8,50
Horní kvartil	12,00	11,00



Graf 9: Průměrná schopnost interpretace v závislosti na věkových kategoriích

**Hypotéza č. 2: Schopnost interpretovat sociomapy je u mladších 30 let vyšší než u starších 30 let.**

**Nulová hypotéza  $H_0$ : Schopnost interpretovat sociomapy mladších 30 let a starších 30 let se neliší.**



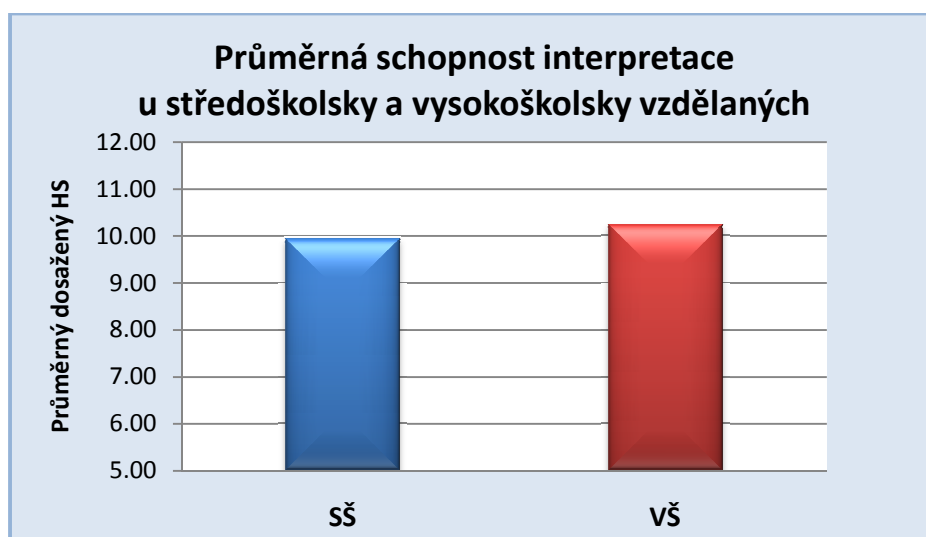
Na základě Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že mladší 30 let (včetně) jsou signifikantně schopnější v interpretaci sociomap než starší 30 let ( $W = 484,5$ ,  $p = 0,037$ ). Potvrzujeme tedy platnost hypotézy č. 2.

#### 4.5.4 Schopnost interpretace sociomap a vzdělání

Vysokoškolsky vzdělaní probandi dosahovali průměrného hrubého skóre v testu interpretace 10,25, středoškolsky vzdělaní 9,94. Nejčastěji dosahovaný HS byl u obou skupin stejný (11 bodů).

**Tabulka 13: Deskriptivní statistika schopnosti interpretace u středoškolsky a vysokoškolsky vzdělaných**

	sš	vš
N	17	28
Ar. průměr	9,94	10,25
Medián	10,00	10,75
Modus	11	11
St. odchylka	2,26	1,89
Minimum	4	4,5
Maximum	13	13
Dolní kvartil	8,50	9,50
Horní kvartil	11,75	11,38



**Graf 10: Průměrná schopnost interpretace v závislosti na vzdělání**

**Hypotéza č. 3 ( $H_0$ ): Schopnost interpretovat sociomapy vysokoškolsky vzdělaných a středoškolsky vzdělaných se neliší.**

**Alternativní hypotéza: Schopnost interpretovat sociomapy vysokoškolsky vzdělaných a středoškolsky vzdělaných se liší.**

Vysokoškolsky vzdělané zkoumané osoby skórovaly v testu interpretace výše než středoškolsky vzdělané. Tento rozdíl však není statisticky významný ( $W = 367$ ,  $p = 0,571$ ). Hypotéza č. 3 tedy nebyla zamítnuta. Neexistuje dostatek evidencí domnívat se, že by se schopnost interpretovat sociomapy vysokoškolsky a středoškolsky vzdělaných lišila.

#### **4.5.5 Vliv interakce nezávislých proměnných na schopnost interpretace**

Nebyl prokázán statisticky významný vliv žádné z interakcí dvojic nezávislých proměnných (pohlaví \* věk:  $F = 3,237$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0,08$ ; pohlaví \* vzdělání:  $F = 1,747$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0,194$ ; věk \* vzdělání:  $F = 0,092$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0,764$ ).

Vliv interakce všech tří proměnných se blíží statistické významnosti, ale nedosahuje potřebné hladiny  $\alpha = 0,05$  ( $F = 3,590$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0,066$ ). Mnohonásobný korelační koeficient  $R^2 = 0,249$ .

#### **4.5.6 Obtížnost otázky a jistota odpovědi**

Test interpretace se skládal z celkem 14 otázek. Nejnížší jistota odpovědi byla rovna 3,8 a týkala se otázky, která byla nejobtížnější. Nejvyšší jistota odpovědi byla 4,7, průměrná jistota odpovědi 4,3. Na nejsnadnější otázku dokázalo odpovědět 94% probandů, na nejobtížnější jen 3% probandů. Podrobnější údaje jsou uvedeny v přílohách v rámci psychometrických vlastností testu interpretace sociomap (kapitola 7.3).

**Hypotéza č. 4: Obtížnost otázky pozitivně koreluje s jistotou odpovědi.**

**Nulová hypotéza  $H_0$ : Mezi obtížností otázky a jistotou odpovědi není souvislost.**

Byla zjištěna pozitivní závislost mezi obtížností otázky a jistotou odpovědi na ni ( $r_s = 0,465$ ). Tato závislost však nedosahuje požadované hladiny statistické významnosti ( $p = 0,094$ ). Nebylo tedy prokázáno, že by obtížnost otázky pozitivně korelovala s jistotou odpovědi. Hypotézu č. 4 tedy musíme zamítnout.

#### **4.5.7 Jistota interpretace a demografické charakteristiky**

Pomocí Wilcoxonova testu byl prokázán vliv na jistotu interpretace pouze u nezávisle proměnné věk probanda ( $W = 368,5$ ,  $p = 0,036$ ). Zkoumané osoby starší 30 let si byly ve svých interpretacích méně jisté než probandi ve věku do 30 let včetně. U pohlaví ( $W = 458,5$ ,  $p = 0,577$ ) ani u vzdělání ( $W = 380$ ,  $p = 0,796$ ) nebyl v jistotě interpretace nalezen signifikantní rozdíl.

#### **4.5.8 Souhrn výsledků kvantitativní části**

Na základě deskriptivní analýzy schopnosti a jistoty interpretace bylo zjištěno, že probandi jsou schopni po stručném vysvětlení sociomapy interpretovat správně (průměrný hrubý skór byl roven 10,1, ze možných 14) a to s vysokou mírou subjektivní jistoty (průměrná uváděná jistota odpovědi na škále 1 až 5 byla rovna 4,3).

Ve schopnosti interpretovat sociomapy nebyl mezi muži a ženami nalezen rozdíl. Rovněž nebylo prokázáno, že by vysokoškolsky vzdělaní byli schopnější v interpretování sociomap než středoškolsky vzdělaní. Signifikantní rozdíl ve sledované závislé proměnné byl nalezen mezi mladšími a staršími 30 let. Mladší probandi byli v interpretaci sociomap schopnější než starší. Existující vliv interakce všech tří nezávisle proměnných nedosahoval požadované statistické významnosti.

Jistota interpretace není závislá na vzdělání ani na pohlaví. Probandi starší 30 let si byli svými interpretacemi méně jistí, než probandi mladší. Mezi jistotou odpovědí a obtížností otázek v testu interpretace byla nalezena pozitivní korelace, která však nedosahovala statistické významnosti.

## 4.6 DISKUSE

Cílem tohoto výzkumu bylo zjistit, jakým způsobem lidé interpretují týmové sociomapy a jak se tyto interpretace liší od těch předpokládaných a správných. Účelem také bylo orientačně určit, zda je schopnost interpretace sociomap závislá na základních demografických charakteristikách, jako je pohlaví, věk a vzdělání. Rovněž jsme se snažili zjistit, zda si jsou lidé svými interpretacemi jisti a zda je tato jistota ovlivněna obtížností dané otázky.

V kvalitativním výzkumu byly hledány odpovědi na čtyři okruhy výzkumných otázek. Souhrn výsledků a diskusi nad nimi budeme podle těchto okruhů členit i v této kapitole.

První okruh výzkumných otázek byl nazván **vnímání sociomapy**. Bylo v něm sledováno, co je obsahem prvních interpretací sociomapy, který prvek na sociomapě přitahuje největší pozornost a doplňkově, co se probandům se sociomapě líbí a co nelíbí.

První interpretace sociomap se nejčastěji týkaly barev, vzdáleností mezi objekty a popisu předmětu daného sociomapování. V tomto smyslu lze konstatovat, že zkoumané osoby ve většině případů již od počátku prokázaly základní orientaci v sociomapě. Vysoký počet z nich intuitivně pochopil, že vzdálenosti mezi objekty vyjadřují blízkost jejich vztahů, a že barvy vyjadřují škálu nějaké další charakteristiky. Devět zkoumaných osob již od počátku prokázalo výrazný vhled do sociomapy a interpretovalo ji v kontextu komunikace zcela správně. Vzdálenosti považovali za frekvenci, kvalitu či jednoduchost komunikace, výšku jako celkovou míru komunikace daných členů. Neobjevovaly se u nich žádné zavádějící interpretace. Mnoho probandů se však více či méně od tématu komunikace odklánělo, i když jim bylo na počátku výzkumu řečeno, že se jedná o mapu komunikace v pracovním týmu. Interpretace se nicméně týkaly především témat, která se pojí s pracovním kontextem. Například výšku hodnotili jako dominanci či pracovní hierarchii. Lze se domnívat, že své úvahy probandi soustředili především na pracovní oblast, zatímco téma komunikace odsunuli do pozadí. Navíc mohl být tento fakt podpořen chybějící legendou

k sociomapě, což způsobilo vyšší divergenci různých proměnných, které sociomapa, podle zkoumaných osob vyjadřovala. Klíčové v tomto výzkumu bylo zjistit, zda je forma prezentace dat probandům intuitivně srozumitelná, zda dokážou chápat, že výška neboli barva nese jiné informace než pozice a vzdálenosti objektů, a ty že jsou analogií blízkosti nějakých vztahů. Na základě výsledků tedy můžeme konstatovat, že intuitivní interpretace probandů byly v zásadě správné, jelikož se interpretace založené na datech, které by sociomapou nešlo zobrazit, objevovaly pouze sporadicky.

Největší pozornost na sociomapě strhával jednoznačně David umístěný v červené barvě. Vzhledem k tomu, že byla výška na exponované sociomapě vytvořena ze stejné matice dat, jako pozice objektů, byli členové uprostřed sociomapy umístění vysoko a na okrajích nízko. Nelze tedy říci, zda pozornost přitahovala více červená barva či David, umístěný ve středu sociomapy. Na základě zkušeností se domníváme, že nejpřitažlivějším prvkem na sociomapě je právě červená, nicméně tento fakt by měl být ještě potvrzen při dalších studiích, kde by bylo vhodné použít přístroj pro sledování očních pohybů. Zajímavé by také bylo zjišťovat, jak by se rozložení pozornosti změnilo ve chvíli, kdy by zkoumaná osoba byla také na sociomapě vyobrazena.

To, že jsou barvy na sociomapě velmi výrazným prvkem, dokazuje i vysoký počet probandů, kteří uvedli, že se jim právě barvy na sociomapě líbí nejvíce. Nulová shoda probandů na prvku, který se jim na sociomapě nelíbí, a nízký počet těch, kdo se k této otázce vůbec vyjádřilo, vypovídá o celkově vysoce atraktivním vzhledu sociomap.

Barvy se ukázaly být také velmi sugestivní částí sociomapy při hledání odpovědi na výzkumné otázky z okruhů **výška sociomapy a pozice na sociomapě**. Mnozí probandi měli tendenci červené barvě přisuzovat spíše pozitivní vlastnosti, jako je aktivita, oblíbenost, vůdcovské schopnosti, dominance apod. Podobně u členů umístěných ve středu sociomapy se objevovaly charakteristiky jako nejdůležitější, vyšší management, tahouni. Naopak členové týmu v modrých barvách byli některými probandy označováni za pasivní izolované, neasertivní,

podřízené, neoblíbené, chladné či vůbec nepatřící do skupiny. Stejně tak u členů umístěných na okrajích sociomapy jsme se mohli setkat s označeními jako introverti či outsideři. Pravdou je, že mnohé tyto interpretace nejsou daleko od pravdy, pokud si uvědomíme, že například vedení je skutečně komunikačně velmi často nejvíce vytíženo a manažer či manažeři jsou tak umístěni nejčastěji nejvýše a ve středu sociomapy. A členové týmu umístění na okraji sociomapy komunikace, bývají skutečně často outsiders, nebo problémovými členy skupiny. Důležité však je, že tyto interpretace nemusejí platit vždy. Někdy je v modré barvě nově příchozí člen týmu, nebo jedinec pracující spíše individuálně. Maximální komunikace nemusí být vždy nejlepší, mnohdy daného člena týmu vytěžuje natolik, že již nestíhá dělat jinou práci. Proto obsah interpretací, které uváděli mnozí probandi, není žádoucí.

Nelze s jistotou říci, zda by se interpretace takto odkláněly od tématu komunikace, pokud by u sociomapy byla uvedena krátká legenda, co konkrétně vyjadřuje. Jiná situace by také nastala při interpretování sociomapy vlastního týmu. Design tohoto výzkumu však odhalil tendenci implicitně přisuzovat členům týmu určité vlastnosti, podle jejich výšky a pozice na sociomapě. Z tohoto důvodu je nutné se při prezentaci týmových sociomap zaměřit na eliminaci podobných předsudků. Navíc se ukazuje používání sociomap normovaných škálou za vhodnější než normovaných skupinou. Červená a modrá barva pak skutečně reprezentují extrémy zvolené škály a na sociomapě se tudíž tak často nevyskytují.

Při zkoumání **změn interpretace** po získání základních znalostí o principech čtení sociomap, bylo zjevné, že probandi své interpretace spíše usměrňovali a cizelovali, než že by je zásadně měnili. V příručce se dozvěděli, jak sociomapa vzniká a co konkrétně vyjadřuje. Dospěli tak k přiměřenějším a méně hodnotícím interpretacím výšky a pozic na sociomapě. Několik probandů zmiňovalo lepší pochopení souvislostí mezi těmito dvěma charakteristikami. Mnohé zkoumané osoby se vyjadřovaly, že jim k adekvátním interpretacím chyběla základní legenda a popis, odkud byly data pro sociomapu sebrány. Zajímavé bylo vyjádření pouze tří probandů k problematice čtení sociomapy

ordinálně. Předpokládali jsme, že tento aspekt bude pro laiky pracující se sociomapirováním překvapivý a že se k němu budou vyjadřovat v rámci této výzkumné otázky častěji. Je možné, že je tento princip natolik jednoduchý, že nevzbudil při popisu změn u probandů větší pozornost.

V kvantitativní části výzkumu bylo v první řadě zjištěno, že probandi byli schopni již po stručném představení základních principů interpretovat sociomapy správně s vysokou mírou subjektivní jistoty. Přitom test interpretace nelze považovat za jednoduchý už z toho důvodu, že správná odpověď mohla být tvořena jak jednou možností tak kombinací více možností, navíc poslední interpretovaná sociomapa měla charakteristiku vyjádřenou pozicemi odlišnou od charakteristiky vyjádřené výškou. Probandi se také museli zorientovat v soudržnostech, jejichž interpretace byla součástí testu. To ukazuje na poměrně dobrou srozumitelnost sociomapy a podporuje předpoklad snadné orientace v nich. Na druhou stranu tři probandi v testu zjevně selhali. Vzhledem k odchýlení jejich hrubých skóre od ostatních probandů však nepředpokládáme, že by se jednalo o nějaká omezení ve schopnosti sociomapy číst a interpretovat. Dané osoby pravděpodobně nečetly příručku pozorně, nebo k tomu nebyly adekvátně motivovány. Rovněž jim nemusel vyhovovat způsob přijímání informací z psané formy.

Ačkoliv bylo v **hypotéze č. 1** předpokládáno, že muži budou schopnější v interpretacích sociomapy než ženy, výzkum ukázal, že mezi muži a ženami nebyl nalezen ve schopnosti interpretovat sociomapy signifikantní rozdíl. Ženy byly dokonce v průměru v interpretacích mírně schopnější než muži. Tento výsledek by mohl ukazovat na fakt, že při interpretaci sociomapy není výhodou ani orientace v prostoru, ani schopnost číst v mapách. Design výzkumu a povaha výsledků nám nedovoluje uvažovat o konkrétních odůvodněních. Roli by zde mohly hrát některá omezení výzkumu, která budeme uvádět dále.

V **hypotéze č. 2** bylo předpokládáno, že mladší 30 let budou v interpretaci sociomapy schopnější než starší 30 let. Tato hypotéza byla potvrzena. Zjištěný výsledek může být ovlivněn tím, že mladší probandi byli především studenti,

kteří se novým poznatkům učí rychleji než osoby starší. Významnou roli může hrát také trénink paměti, vzhledem k tomu, že bylo třeba si nové informace také zapamatovat. Probandi sice měli při testu interpretace příručku k dispozici, této možnosti však téměř žádný z nich nevyužil. Dalším vysvětlením by mohla být zvyklost mladších osob přijímat informace v nejrůznějších formách, různými médii. Z důvodu eliminace této intervenující proměnné byly sociomapy prezentovány ve formě obrázků a ne flashové aplikaci, jejíž použití by pro mladší probandy mohlo být zvýhodňující. Také test byl vyplňován stylem tužka-papír.

Omezením zjištění vyplývajících z této hypotézy je fakt, že věk probandů byl zjišťován příslušností do čtyř věkových kategorií. Vzhledem k nízkému počtu případů v některých z nich, musely být následně sloučeny. V rámci dalších výzkumů by bylo třeba zjištěné výsledky ověřit na větším vzorku, kdy by byl věk sebrán jako kvantitativní proměnná, tak aby mohla být hledána síla jejich vztahu, popř. vykreslena křivka této případné závislosti.

Stejnou schopnost interpretace vysokoškolsky vzdělaných než středoškolsky vzdělaných předpokládala **hypotéza č. 3**. Tento předpoklad nebyl vyvrácen. Lze se tedy domnívat, že pro interpretaci sociomap nejsou důležité žádné speciální znalosti a schopnosti, které by u vysokoškolsky vzdělaných byly rozvinutější. Je možné, že pro schopnost interpretovat sociomapy je spíše než stupeň vzdělání důležitý jeho typ. Zjištěné výsledky mohly být ovlivněny tím, že mnozí probandi, kteří uváděli jako nejvyšší dosažené vzdělání středoškolské, jsou studenty vysoké školy.

**Hypotéza č. 4** předpokládala, že bude nalezena pozitivní korelace mezi obtížností otázkou a jistotou odpovědi na ní. Souvislost byla skutečně zjištěna, nicméně nedosahovala statistické významnosti. Vzhledem k tomu, že se jedná o korelaci, je dobré se zaměřit spíše než na signifikanci na míru společné variability. Přesto by bylo dobré tuto hypotézu znovu ověřit na větším vzorku.

Design výzkumu byl navržen tak, aby se spojení kvalitativní a kvantitativní studie bylo možno získat rozličné informace o tom, jak jsou sociomapy



interpretovány. Toto propojení skýtalo mnoho výhod, ale také **omezení**. Rádi bychom zmínili alespoň nejvýraznější z nich. Také bychom rádi uvedli intervenující proměnné, které podle našeho názoru mohly výrazněji ovlivnit průběh studie a její výsledky.

Jednou z hlavních otázek na počátku výzkumu bylo, jaký **způsob výběru vzorku** zvolit. Bylo jasné, že nebude možno zcela skloubit požadavky kvantitativního a kvalitativního výzkumu. Pro první z nich by bylo jistě vhodnější zvolit jiný způsob výběru než výběr na základě dobrovolnosti a dostupnosti. Přesto byl nakonec zvolen a to ze dvou důvodů. Pro kvalitativní studii je tento druh výběru zcela vhodný, oceňuje se znalost účastníků výzkumu a dřívější kontakt s nimi. Můžeme však nalézt výhody i pro kvantitativní část. Proband se po rozhovoru cítil více zaangażován do problematiky, ukázka sociomapy bez vysvětlení jej motivovala mnohé odpovědi nalézt v příručce. Předpokládat se dá i vyšší snaha dobře skórovat v testu interpretace, než když by byl vztah výzkumníka a zkoumané osoby zcela anonymní. Otázka motivace pozorného pročtení příručky a vysokého skórování v testu byla pro kvantitativní studii klíčová. Bylo tak možno sebrat kvalitnější data, než v případě, kdy bychom většímu a reprezentativnějšímu vzorku příručku spolu s testem zaslali poštou či jim je pouze rozdali. Nicméně kvantitativní výzkum byl skutečně pouze orientační a možnosti zobecnění zjištěných výsledků jsou značně omezené. Ukázalo se, že schopnost interpretace a její závislost na demografických charakteristikách má smysl detailněji zkoumat, protože se v průběhu výzkumu spíše než odpovědi vynořovaly další otázky.

Další omezení studie je dáno samotným testem interpretace sociomap. Ačkoliv byla potvrzena vysoká reliabilita a zajištěna obsahová validita, je třeba konstatovat, že vhodnější by bylo test interpretace prodloužit. Vzhledem k vyřazení tří dalších otázek v průběhu výzkumu již nebylo možno sledovat schopnost interpretace v závislosti na způsobu jejich vytváření. Prodloužení testu by zvýšilo jeho reliabilitu a také nabídlo další výzkumné možnosti. Na provedeném výzkumu probandi průměrně strávili 50 minut, což je poměrně dlouhá doba a není tak jisté, zda by delší test byli ochotni vyplnit. Žádoucí by

také bylo zajistit jiný druh validizace testu, například kontrastní validizaci, kdy by test vyplnily osoby, které se sociomapami delší dobu pracují a jedinci, kteří se naopak se sociomapováním nikdy nesetkali.

Domníváme se, že výsledky kvantitativní části studie mohly ovlivnit především dvě intervenující proměnné: motivace probandů a obsah či forma příručky interpretace sociomap.

První zmiňovanou proměnnou myslíme **motivaci probanda** s výzkumníkem spolupracovat, pozorně si přečíst příručku a následně co nejlépe vyplnit test. Předpokládáme, že člen týmu, který má před sebou sociomapsu, na které je i on sám, má větší motivaci sociomapě porozumět než proband, který pracoval s anonymizovanou sociomapou. Jak už jsme výše uvedli, zařazením první fáze výzkumu jsme se vliv této proměnné snažili snížit.

Další proměnnou, kterou je třeba v souvislosti s výzkumem diskutovat, je **obsah a forma příručky**. Bylo snahou vytvořit takový materiál, který by zkoumaných osobám poskytl v poměrně krátkém čase, standardizovaným způsobem hlubší vhled do základních principů interpretace sociomap. Je však možné, že styl, jakým byly informace v příručce předávány, mohl jednotlivým probandům vyhovovat různě. Do schopnosti interpretovat sociomapsy se tak odrážela i schopnost pracovat s příručkou. Také se nemuselo podařit sociomapsy popsat co nejvhodnějším způsobem, čím by průměrná schopnost interpretace byla snížena. Vzhledem k celkově vysokému skórování v testu interpretace lze usuzovat, že příručka základní informace probandům poskytla.

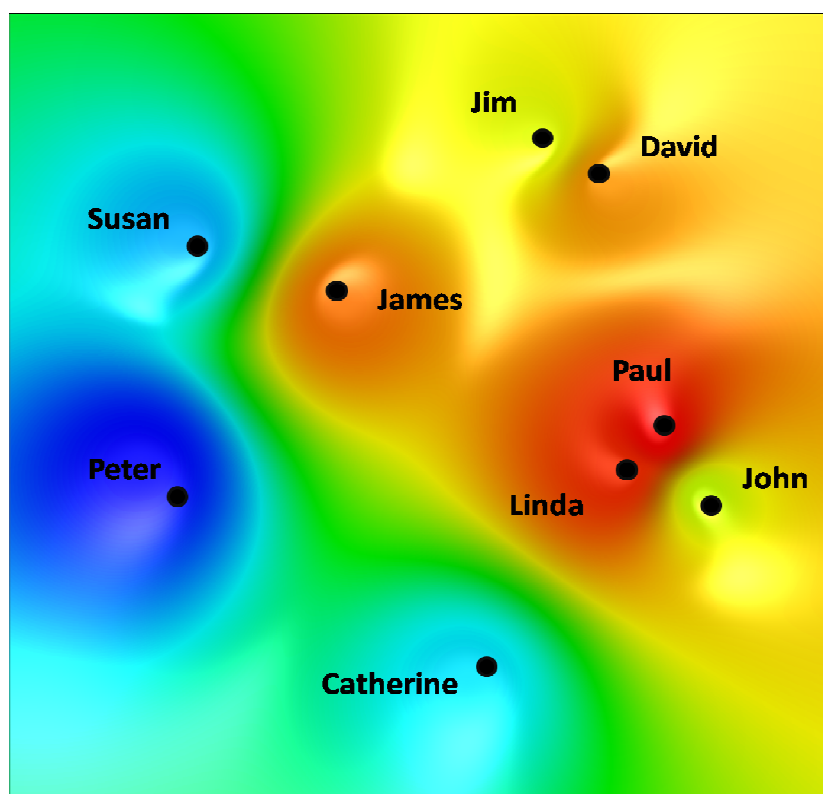
Zajímavým tématem, které z kvalitativního výzkumu vyplynulo, aniž by původně bylo součástí výzkumných otázek, je grafické vyjádření soudržností a jejich síly. V době, kdy výzkum probíhal, se soudržnosti vykreslovaly jako tenké čáry, jejichž síla byla vyjadřována pomocí výšky. K tomuto způsobu vizualizace se vyjadřovalo poměrně hodně probandů. Oceňovali přínos informací, které nese mapa soudržností, ale vyjadřovali nespokojenost s tím, že tyto informace nelze zakreslit do sociomapsy jedné. Na základě těchto zjištění byla připravena

další generace sociomap, na kterých již bylo možné soudržnosti vykreslit včetně jejich síly, která je nyní kódována tloušťkou bílých čar.

Rovněž se na základě zjištění o snaze interpretovat význam vrstevnic, přisuzovat jim konkrétní význam, či dokonce vnímat barvy a výšku za informace vyjadřující odlišné charakteristiky, začalo od vykreslování vrstevnic ustupovat a zvýraznění plasticity sociomapy se nyní řeší spíše pomocí odlesků a stínování (viz Obrázek 32).

Z důvodu výrazné sugestibility barev na sociomape se především v kontextu analýzy založené na ratingu používají sociomapy s výškou normovanou škálou a ne skupinou. Výrazné barvy jako červená a modrá jsou tak vyčleněny pouze pro extrémní případy a jejich použití je tak výrazně adekvátnější.

Vytvořená příručka a test se na základě zjištěných výsledků upravily, rozšířily a začaly používat při školení a certifikaci odborníků, kteří při práci s týmem využívají sociomapování. Psychometrické vlastnosti testu jsou průběžně sledovány a dále se na zdokonalení této metody pracuje.



Obrázek 32: Nová grafická podoba sociomap

## 5 ZÁVĚR

---

Cílem diplomové práce bylo podat ucelený přehled o sociomapování pracovních týmů. Především bylo usilováno o začlenění dosud získaných poznatků do širšího kontextu a o zjištění možností i limitů jeho praktického využití.

V teoretické části práce jsme se nejprve zabývali matematickými východisky sociomapování – fuzzy teorií, topologií a pattern recognition teorií. Byly vymezeny různé druhy sociomapování a představeny základní principy vytváření a interpretace sociomap. Také jsme uvedli základní rozdíly mezi sociomapováním a sociometrií, analýzou sociálních sítí, multidimenziálním škálováním, shlukovou analýzou. V další části byla stručně představena problematika pracovních týmů, na kterou navazovalo vymezení předmětu a oblastí aplikace sociomapování pracovních týmů. Uvažovány byly různé pohledy na sociomapování - metoda vizualizace dat, analýza týmové práce a specifický druh intervence. Rovněž byly uvedeny možnosti zjišťování reliability a validity sociomapování pracovních týmů.

Empirickou část tvořil výzkum interpretace sociomap. Kvalitativní studie sledovala, jakým způsobem jsou sociomapy intuitivně interpretovány a v jakých oblastech by potenciálně mohlo docházet k chybným úsudkům. Kvantitativní část zjišťovala schopnost a jistotu interpretací sociomap a analyzovala jejich závislost na základních demografických charakteristikách, jako je věk, pohlaví a vzdělání. Rovněž byl sledován vztah jistoty interpretace a její obtížnosti.

Výzkum prokázal, že jsou lidé schopni sociomapy interpretovat již po krátkém představení hlavních principů, a to s poměrně vysokou správností a subjektivně uváděnou jistotou. Rovněž se podařilo identifikovat oblasti, kde při interpretacích často docházelo ke zkreslení. Na základě výsledků výzkumu byly provedeny změny v grafické úpravě sociomap, které by měly posloužit k jejich snazší a správnější interpretaci.

## 6 POUŽITÁ LITERATURA

---

BAHBOUH, Radvan. *Sociomapování*. Praha: GEMA ART 1994. 53 s. ISBN 80-901425-0-8.

BAHBOUH, Radvan. *Sociomapování*. Praha, 2004. 145 s. Vedoucí dizertační práce Prof. PhDr. Oldřich Mikšík, DrSc.

BAHBOUH, Radvan. *Využití sociomapování u malých sociálních skupin*. Praha, 1996. 162 s. Vedoucí diplomové práce Doc. PhDr. Karel Balcar, CSc.

BAHBOUH, Radvan, BAHBOUH, Kamil. Sociomapování: metoda analýzy socio-ekonomických systémů. *Psychologie v ekonomické praxi*. 2002, 3-4, s. 191-198.

BAKER, David, P., SALAS, Eduardo. Principles of Measuring Teamwork: A Summary and Look Toward the Future. In BRANNICK, Michael, T., SALAS, Eduardo, PRINCE, Carolyn (Eds.). *Team Performance and Measurement: Theory, Methods, and Applications*. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1997. s. 331 - 355. ISBN 0-8058-2687-4.

BASSIN, M. Teamwork at General Foods: New and Improved. *Personnel Journal*. 1988, 65, s. 62-70.

BAY, Rolf, H. *Účinné vedení týmů*. Praha: Grada, 2000. 152 s. ISBN 80-247-9068-8.

BRANNICK, Michael, T., PRINCE, Carolyn. An Overview of Team Performance and Measurement. In BRANNICK, Michael, T., SALAS, Eduardo, PRINCE, Carolyn (Eds.). *Team Performance and Measurement: Theory, Methods, and Applications*. London: Lawrence Erlbaum Associates, 1997. s. 3 – 16. ISBN 0-8058-2687-4.

CORCORAN, D., W., J. *Pattern recognition*. Harmondsworth: Penguin Books, 1971. 223 s.

DEVLIN, Keith. *Problémy pro třetí tisíciletí: Sedm největších nevyřešených otázek matematiky*. Praha: Dokořán a Argo, 2005. 269 s. ISBN 80-7363-016-8.

FITZGERALD, Louise, F., HUBERT, Lawrence, J. Multidimensional Scaling: Some Possibilities for Counseling Psychology. *Journal of Counseling Psychology*. 1987, 34(4), s. 469-480.

FRIEDMAN, Menahem, KANDEL, Abraham. *Introduction to Pattern Recognition: Statistical, Structural, Neural and Fuzzy Logic Approaches*. Singapore: World Scientific, 1999. 344 s. ISBN 981-02-3312-4.

FURNHAM, Adrian. *The Psychology of Behaviour at Work: The Individual in the Organization*. London: Psychology Press, 1997. 723 s. ISBN 0-86377-493-8.

HAYES, Nicky. *Psychologie týmové práce: Strategie efektivního vedení týmu*. Praha: Portál, 2005. 189 s. ISBN 80-7178-983-6.

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod zpracování dat: Analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál, 2006. 583 s. ISBN 80-7367-123-9.

HERMOCHOVÁ, Soňa. *Sociálně psychologický výcvik I a II*. Praha: SPN, 1988. 138 s.

HLINKA, Jaroslav. *Srovnání sociomappingu s dalšími metodami zachycení sociální struktury*. Praha, 2005. 85 s. Vedoucí diplomové práce MUDr. Mrg. Radvan Bahboub, Ph.D.

HOSKOVEC, Jiří, ŠTIKAR, Jiří. *Malé pracovní skupiny a technické systémy*. Praha: Univerzita Karlova, 1986. 127 s.

HÖSCHL, Cyril. *Vizualizace Sociomap*. Praha, 2006. 59 s. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Martin Bálek.

JAROŠOVÁ Eva. Ověřování účinnosti sociálně psychologického výcviku. In KOMÁRKOVÁ, Růžena, SLAMĚNÍK Ivan, VÝROST, Jozef (Eds.). *Aplikovaná sociální psychologie III: Sociálně psychologický výcvik*. Praha: Grada, 2001. s. 191-204. ISBN 80-247-0180-4.

JONES, Steven, D., BEYERLEIN, Michael, M. Implementation of Work Teams: An Overview. In JONES, Steven, D., BEYERLEIN, Michael, M. (Eds.). *Developing High-Performance Work Teams*. Alexandria: American Society for Training and Development, 1998. s. 1-9. ISBN 1-56286-079-8.

KATZENBACH, John, R., SMITH, Douglas, K. *The Wisdom of Teams: Creating the High-Performance Organization*. New York: Harper Business, 1994. 317 s. ISBN 0-88730-676-4.

KIRKPATRICK, D., L. *Evaluating Training Programs: The four levels*. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1998. 289 s. ISBN 1576750426. Dle JAROŠOVÁ Eva. Ověřování účinnosti sociálně psychologického výcviku. In KOMÁRKOVÁ, Růžena, SLAMĚNÍK Ivan, VÝROST, Jozef (Eds.). *Aplikovaná sociální psychologie III: Sociálně psychologický výcvik*. Praha: Grada, 2001, s. 191-204. ISBN 80-247-0180-4.

KOLAJOVÁ, Lenka: *Týmová spolupráce: Jak efektivně vést tým pro dosažení nejlepších výsledků*. Praha: Grada, 2005. 105 s. ISBN 80-247-1764-6.

KOZŁOWSKI, Steve, V., J., BELL, Bradford, S. Work Groups and Teams in Organizations. In BORMAN, Walter, C., ILGEN, Daniel, R., KLIMOSKI, Richard, J. (Eds.). *Handbook of Psychology: Industrial and Organizational Psychology*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003. s. 333 – 377. ISBN 0-471-17669-9.

KRUSKAL, J., B. (1964). Nonmetric multidimensional scaling: A numerical method. *Psychometrika*. 1964, 29, s. 115–119.

LARSON, Carl, E., LaFASTO, Frank, M., J. *Teamwork: What Must Go Right/What Can Go Wrong*. London; Thousand Oaks; New Delphi: SAGE Publications, 1989. 149 s. ISBN 0-8039-3290-1.

MANZ, Charles, C., SIMS, Henry, P. Leading Workers to Lead themselves: The External Leadership of Self-Managing Work Teams. *Administrative Science Quarterly*. 1987, 32, s. 106-128.

MIOVSKÝ, Michal. *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Praha: Grada, 2006. 332 s. ISBN 80-247-1362-4.

MORGAN, Ben, B., SALAS, Eduardo, GLICKMAN, A., S. An analysis of team evolution and maturation. *The journal of General Psychology*. 1993, 120, s. 227-291.

MUSIL, Jiří, V. *Sociometrie v psychologické kognici: Nástroj sociální kompetence učitele*. Olomouc: Cyrilometodějské teologická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, 2003. 363 s. ISBN 80-238-8935-4.

NAKONEČNÝ, Milan. *Sociální psychologie*. Praha: Academia, 2000. 287 s. ISBN 80-200-0690-7.

NOVÁK, Vilém. *Fuzzy množiny a jejich aplikace*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1990. 296 s. ISBN 80-03-00325-3.

NOWAK, Stefan. *Metodologie sociologických výzkumů: obecné problémy*. Praha: Svoboda, 1975. 411 s.

PETRUSEK, Miloslav. *Sociometrie: teorie, metoda, techniky*. Praha: Svoboda, 1969. 262 s.



PULTR, Aleš. *Úvod do topologie a geometrie*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1982. 231 s.

REITMAYEROVÁ, Eva, BROUMOVÁ, Věra. *Cílená zpětná vazba: Metody pro vedoucí skupin a učitele*. Praha: Portál, 2007. 173 s. ISBN 978-80-7367-317-8.

SCOTT, John. *Social Network Analysis: A Handbook*. London; Thousand Oaks; New Delphi: SAGE Publications, 2006. 208 s. ISBN 0-7619-6339-1.

SCHARF, Alan. How to Change Seven Rowdy People. *Industrial Management*, 1989, 31, s. 20 - 22.

SCHMIDT, H., D. *Posudzovanie ľudského správania rating – škálami*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1970. 141 s.

SMITHER, James, W. *Performance Appraisal: State of the Art in Practice*. San Francisco: Jossey-Bass, 1998. 579 s. ISBN 0-7879-0945-9.

STACKE, Édouard. *Koučování pro manažery a firemní týmy*. Praha: Grada, 2005. 154 s. ISBN 80-247-0937-6.

STALANS, Loretta, J. Multidimensional Scaling. In GRIMM, Lawrence G., YARNOLD, Paul R. (Eds.). *Reading and Understanding Multivariate Statistics*. Washington: American Psychological Association, 2006. s. 137 – 168. ISBN 1-55798-273-2.

*Standardy pro pedagogické a psychologické testování*. Praha: Testcentrum, 2001, 192 s. ISBN 80-86471-07-1.

SRB, Tomáš, ROZEHNALOVÁ, Eva, OSUSKÝ, Michal. Sociomapping jako nástroj ke zvyšování efektivity týmů. *HR Forum*, 2007, 10, s. 8-9.

SUNDSTROM, Eric, De MEUSE, Kenneth, P., FUTRELL, David. Work Teams: Application and Effectiveness. *American Psychologist*. 1990, 45, s. 120-133.

SÝKORA, Jaroslav a kol. Group Dynamics and Tension Analysis in Simulated Extended Spaceflight Setting. In *Advances in Space Biology and Medicine: HUBES – 135 days of MIR simulation study*. Paris: European Space Agency, 1996.

SÝKORA, Jaroslav a kol. Izučenie gruppovoj dinamiki v uslovijach 90-sutočnoj izolacii. *Aviakosmičeskaja i ekologičeskaja medicina*. 1997, 4, s. 11-15.

ŠLECHTA, Petr. *Kognitivní fuzzy systémy a jejich modelování*. Praha, 1998. 107 s. Vedoucí diplomové práce Mgr. Radvan Bahbouh.

ŠLECHTA, Petr. Využití sociometrického testu při hodnocení pracovních skupin. *Psychologie v ekonomické praxi*, 2002, 1-2, s. 87-90.

ŠTIKAR Jiří, RYMEŠ, Milan, RIEGEL, Karel, HOSKOVEC, Jiří. *Psychologie ve světě práce*. Praha: Karolinum, 2003. 461 s. ISBN 80-246-0448-5.

TORGERSON, Warren, S. Multidimensional scaling: I. Theory and method. *Psychometrika*. 1952, 17, s. 401–419.

TORGERSON, Warren, S. *Theory and Methods of Scaling*. New York: John Wiley & Sons, 1958. 460 s.

URBINE, Susan. *Essentials of psychological testing*. New Jersey: John Wiley & Sons, 2004. ISBN 0-471-41978-8.

WAGNEROVÁ, Irena. *Mobbing jako druh kontraproduktivního pracovního chování se zaměřením na prevenci prostřednictvím sociomapiování a videotréninku interakcí*. Praha: Fakulta sociálních věd UK, 2007. 28 s. ISSN 1801-5999.

WASSERMAN, Stanley, FAUST, Katherine. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press, 1994. 825 s. ISBN 0-521-38707-8

WHEELAN, Susan, A. *Group Processes: A Developmental Perspective*. Boston; New York; San Francisco: Allyn and Bacon, 2005. 285 s. ISBN 0-205-41201-7.

WHITMORE, John. *Koučování: Rozvoj osobnosti a zvyšování výkonnosti*. Praha: Management Press, 2007. 168 s. ISBN 978-80-7261-101-0.

ZADEH, L., A. Fuzzy sets. *Inf. & Control*. 1965, 8, s. 338-353.

ZADEH, L., A. Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision processes. *Man and Cybern.* 1973, 3, s. 28-44. Dle ŠLECHTA, Petr. *Kognitivní fuzzy systémy a jejich modelování*. Praha, 1998. 107 s.

## 7 PŘÍLOHY

### 7.1 PŘÍRUČKA INTERPRETACE SOCIOMAP

#### Co je to sociomapování a sociomapa?

Sociomapování je analytická metoda, která zahrnuje systém nástrojů umožňujících diagnostikovat strukturu a fungování pracovních týmů. V praxi slouží nejčastěji manažerům jako nástroj pro podporu diagnostiky a strategického řízení pracovních týmů. Sociomapa je způsob vizualizace dat o týmu, který připomíná krajinu, pro její interpretaci lze použít podobná pravidla jako pro orientaci v mapě.

#### Jak vzniká sociomapa?

Sociomapa je vytvořena na základě dat, která se získají pomocí dotazníku **od jednotlivých členů týmu**. Ti se **navzájem hodnotí na škále** (nejčastěji 1-5) v různých oblastech týmové spolupráce, např. jak často spolu komunikují (tzv. frekvence komunikace), jak moc potřebují spolupracovat (tzv. důležitost spolupráce) nebo jak kvalitní práci si navzájem odevzdávají (tzv. kvalita výstupů). Každý hodnotí každého, přičemž **čím vyšší známku člověk dá svému spolupracovníkovi, tím výše u něj hodnotí danou charakteristiku**, tedy např. tím častěji s ním komunikuje nebo tím více s ním potřebuje spolupracovat nebo tím lepší kvalitu práce podle něj jeho spolupracovník odevzdává. Ze získaných dat vznikne matice hodnocení jednotlivých členů týmu navzájem. Jak můžete vidět níže, jedná se o matici asymetrickou, protože se jednotliví členové nemusí hodnotit stejně. Např. Karel hodnotí Annu číslem 1, Anna hodnotí Karla číslem 3.

	Anna	Tomáš	Karel	Markéta	Barbora	David	Jakub
Anna	-	2	3	3	4	4	4
Tomáš	2	-	4	1	2	4	4
Karel	1	3	-	2	1	2	3
Markéta	3	2	2	-	3	4	3
Barbora	5	2	1	4	-	4	2
David	2	3	2	4	2	-	4
Jakub	3	3	4	4	2	4	-

*Matice frekvence komunikace: členové týmu se navzájem ohodnotili na škále 1 – 5 jak často spolu komunikují (1 – téměř spolu nekomunikujeme až 5 – komunikujeme spolu velmi často).*

Tato matice se následně pomocí složitých algoritmů převede do sociomapy. Přitom **dochází k redukci dat a ke ztrátě některých informací, zároveň se však vytváří celkový obraz situace v týmu**. Okamžitě vidíme, kdo komunikuje nejvíce a kdo nejméně, kteří členové spolu komunikují často a kteří téměř nikdy, což je ze samotné matice velmi obtížné vyčíst.

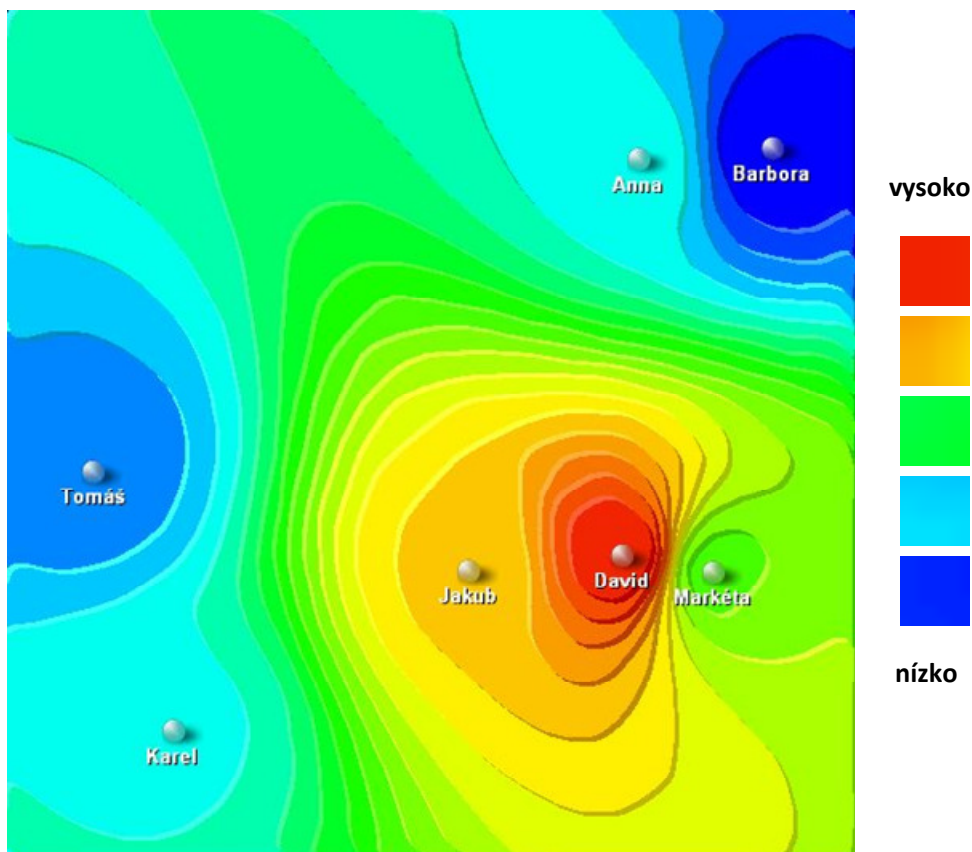
## Jak číst sociomapsu?

- Na sociomapsě je **každý člen týmu reprezentován jedním bodem**. U každého bodu na mapě je **zobrazeno jméno člena, kterému daný bod náleží**.

### Výška na mapě

- **Výška bodu**, resp. oblasti, ve které se daný člen týmu nachází, vyjadřuje míru vybrané charakteristiky (průměrná frekvence komunikace, průměrná důležitost spolupráce nebo kvalita výstupů apod.). Vždy se jedná o **průměrné hodnocení, které danému člověku dali jeho kolegové**. Podle této výšky se pak člen týmu na sociomapsě nachází v níže nebo výše položené oblasti. Výška reliéfu je podpořena barevným spektrem, které pomáhá se ve výškách na mapě orientovat. Význam jednotlivých barev (a tedy i výšek) vyskytujících se na sociomapsě vyjadřuje škála umístěná vpravo od ní.
- Členy týmu vyskytující se **v nížině (v modré barvě)** jejich kolegové hodnotí **v průměru na škále nízko** (u frekvence komunikace to například znamená, že komunikují málo často, u kvality výstupů, že podávají nízkou kvalitu své práce). Naopak lidi vyskytující se **na kopci (červená barva)** jejich kolegové hodnotí na škále **v průměru vysoko** (u frekvence komunikace to například znamená, že komunikují velmi často, u kvality výstupů, že podávají vysokou kvalitu své práce).

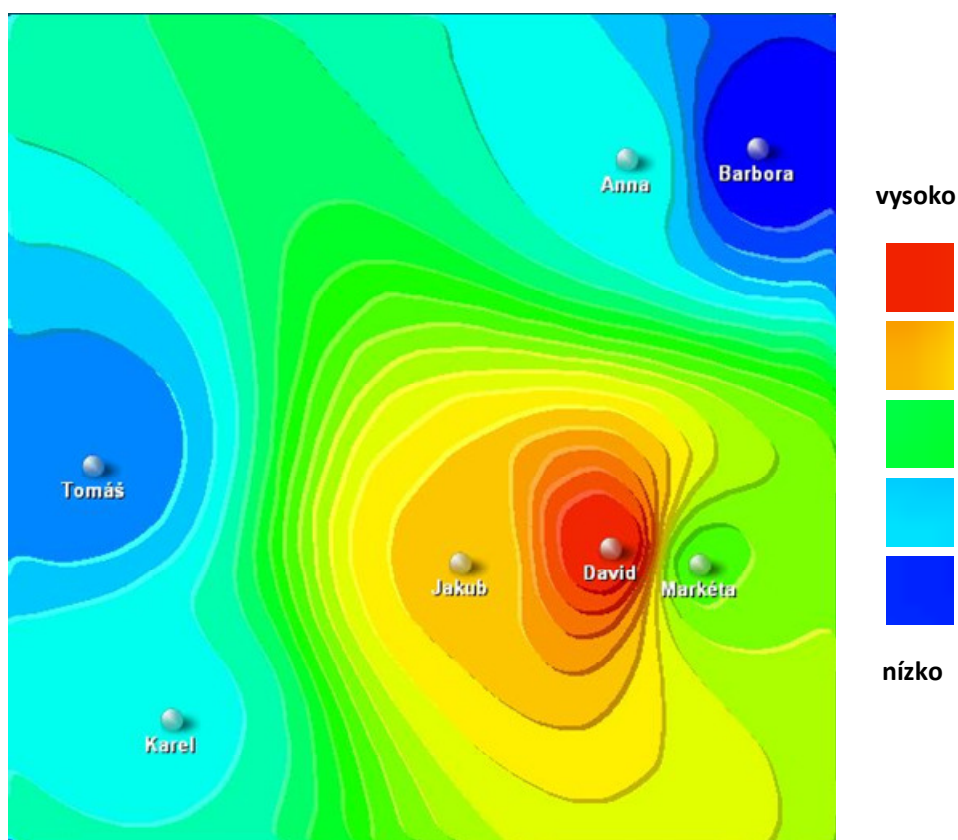
Na níže uvedené sociomapsě (zobrazující frekvenci komunikace) je členem, který komunikuje nejčastěji David, nejméně často ze všech komunikuje Barbora. Všechny výšky vychází z průměrného hodnocení daného člověka ostatními členy týmu.



### Rozmístění na mapě

**Vzdálenosti** mezi body vyjadřují vazby mezi členy týmu to tak, že lidé, kteří se hodnotí na škále vysoko, jsou si na mapě blízko a lidé, kteří se hodnotí nízko, jsou od sebe daleko (např. u frekvence komunikace jsou lidé, kteří spolu často komunikují blízko sebe a ti, kdo spolu téměř nekomunikují, jsou od sebe daleko, u důležitosti spolupráce jsou členové týmu, kteří spolu potřebují spolupracovat blízko sebe a ti, kdo spolu spolupracovat nepotřebují, jsou od sebe daleko, apod.) Body jsou na sociomapě rozloženy pokud možno tak, aby vzdálenosti od jednoho bodu k dalším (od jednoho člena k jiným) odpovídaly pořadí jeho hodnocení ostatních. Tedy tak, aby člověk, kterého daný člen hodnotil na škále nejvýše, mu byl na mapě nejbližší. Pokud se lidé hodnotí navzájem rozdílně, jsou i tyto asymetrické vztahy v mapě zaznamenány (viz níže).

Níže je znovu uvedena mapa frekvence komunikace. Jestliže je například Markétě na mapě nejbližší David, pak ho Markéta hodnotila nejvýše (konkrétně ho označila za člena týmu, se kterým komunikuje nejčastěji). Druhé své nejvyšší hodnocení dala Jakobovi. Asymetrie vztahů je viditelná například na vztahu Jakuba a Tomáše. Zatímco pro Tomáše je Jakub druhý nejbližší (je tedy v pořadí druhý (po Karlovi), se kterým Tomáš nejčastěji komunikuje), pro Jakuba je Tomáš v pořadí frekvence komunikace až čtvrtý (po Davidovi, Markétě a Karlovi). Vzdálenosti je však vždy třeba vnímat z hlediska pořadí vzdáleností ostatních od daného člena (tedy kdo je první nejbližší, kdo druhý, atd.) a ne jako absolutní vzdálenosti. Ačkoli jsou si dvojice David a Markéta na mapě blíže než dvojice Anna a Barbora, nelze z mapy s jistotou říci, že se první jmenovaná dvojice hodnotila výše než dvojice druhá. Níže v textu bude ukázáno, z čeho se tyto informace dají vyčíst.

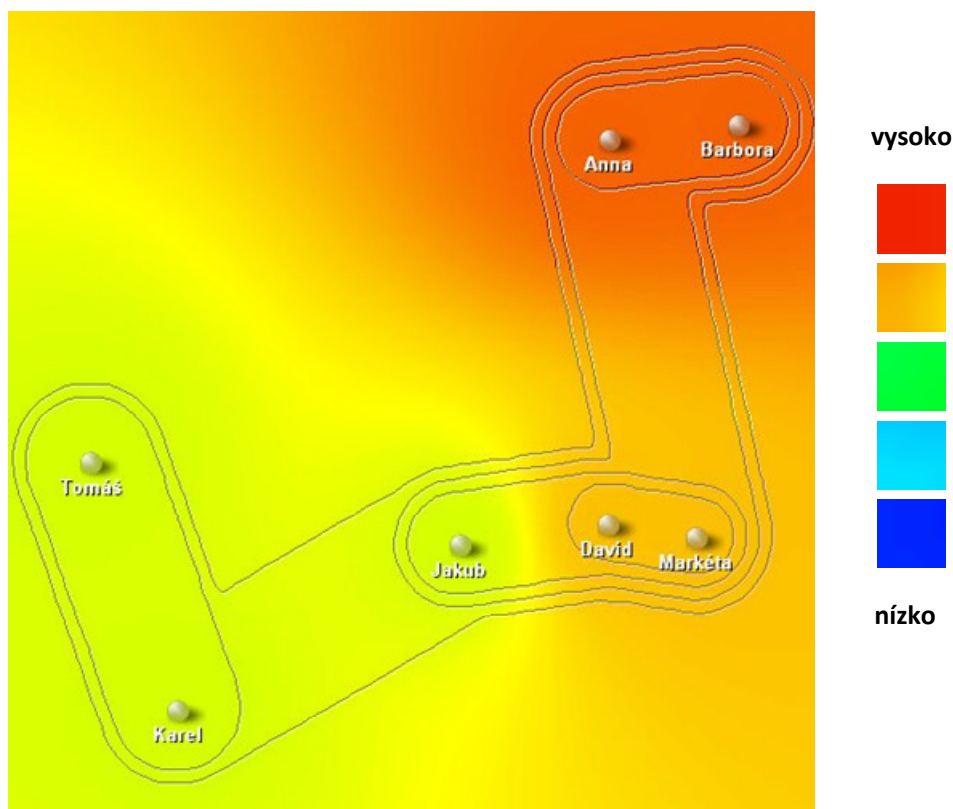


### Soudržnosti

Kromě klasické sociomapy (viz obrázky výše), lze zobrazit také mapu, na které jsou vyznačeny tzv. soudržnosti (čáry, ovály na mapě). Tento druh sociomapy je **důležitý pro rozeznávání těsnosti vztahů ve skupině** obecně a především těsnosti vztahů jednotlivých dvojic, což většinou nelze z klasické sociomapy vyčíst. Také se ze soudržností (z čar a oválů) dají odhadnout **podskupiny, které se v týmu vyskytují**. Zobrazené soudržnosti **se vztahují vždy ke stejné charakteristice, jaká je na klasické sociomape použita pro rozmístění bodů**. Jestliže jsou pozice bodů na klasické sociomape založeny na frekvenci komunikace, pak se také sociomapa soudržností týká toho, jak často spolu členové týmu komunikují.

**Vzdálenosti mezi lidmi** (pozice bodů na mapě) tedy zůstávají shodné s klasickou sociomapou (porovnejte s mapou uvedenou výše). **Výška** však nyní na rozdíl od klasické sociomapy **vyjadřuje intenzitu vazeb a je vyjádřena pouze barvami**, ne reliéfem, aby byly soudržnosti dobře viditelné. Barevná škála je shodná s klasickými sociomapami, variuje od sytě červené do tmavě modré. **Červená barva vyjadřuje velmi těsné vztahy mezi danou dvojicí**, popř. mezi více lidmi (v případě frekvence komunikace spolu daná dvojice často komunikuje, v případě důležitosti spolupráce spolu daná dvojice potřebuje intenzivně spolupracovat).

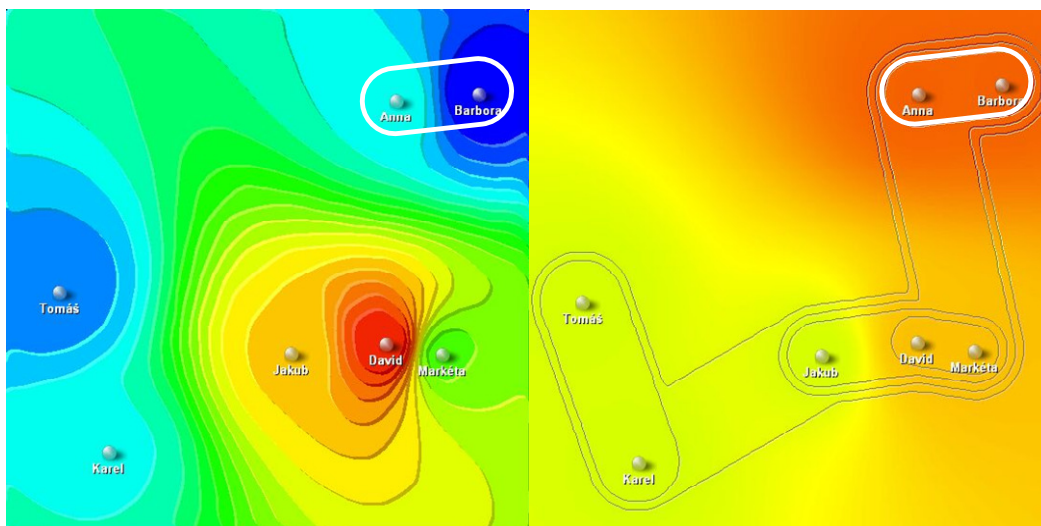
*Pokud se například podíváme na dvojici David a Markéta, jsou si mapě nejbližší ze všech dvojic. To by mohlo vést k interpretaci, že je vazba Davida a Markéty nejtěsnější (že spolu tato dvojice, ze všech ostatních dvojic nejvíce komunikuje). Ale není to tak. Při vytváření pozic bodů na mapě není vždy možné kvůli redukci vztahů do 2D prostoru rozestavit členy tak, aby se splnily všechny podmínky, proto je výhodné používat dva druhy map, ve kterých se zohledňují jiné parametry. Díky sociomape soudržností vidíme, že David a Markéta nacházejí v oranžové, zatímco Anna a Barbora v červené, takže pokud máme srovnat dvě dvojice mezi sebou, Anna a Barbora spolu komunikují častěji než David s Markétou.*



### Porovnání klasické sociomapy a sociomapy soudržnosti

Při sociomapovací analýze týmu se vždy pracuje s oběma typy sociomapy (jak s klasickou sociomapou, tak s mapou soudržnosti, které se zobrazují pod sebou a údaje z nich se kombinují.

*Pojďme si na příkladu vysvětlit rozdíl těchto dvou typů sociomapy a výhody jejich kombinace. Na klasické sociomapě se Anna s Barborou nacházejí v modré barvě (tedy nížině), což znamená, že je ostatní členové hodnotili průměrně nízko, tedy, že s nimi ostatní členové týmu příliš nekomunikují. Na sociomapě soudržnosti však vykazují nejintenzivnější komunikaci (jsou v červené barvě). V souhrnu to znamená, že Anna a Barbora s týmem příliš nekomunikují, ale spolu ve dvojici komunikují velmi intenzivně a jsou v komunikaci nejtěsnější dvojicí ze všech.*



#### Klasická sociomapa

Je kombinací hodnocení všech lidí, jakýmsi sloučením jejich pohledu na situaci v týmu. Ukazuje tedy:

- celkovou strukturu dané charakteristiky v týmu (např. komunikace, důležitosti spolupráce atd.)
- informace o průměrném hodnocení jednotlivce ostatními členy týmu (výška, tedy zjednodušeně kdo nejvíce a kdo nejméně)
- informace o tom, se kterými členy daný jedinec má bližší vazby a s kým vzdálenější (pořadí vzdáleností ostatních členů od daného jedince, tedy zjednodušeně s kým více a s kým méně komunikuje, apod.)

#### Sociomapa soudržnosti

Je doplněním klasické sociomapy a zobrazením těsnosti vztahů v rámci dané charakteristiky (frekvence komunikace, důležitost spolupráce) Pomáhá určit:

- která ze dvojic v týmu má nejtěsnější vazby (určeno barvou, v případě komunikace to znamená, která dvojice spolu nejčastěji komunikuje)
- zda existují v týmu nějaké podskupiny a pokud ano, tak kteří členové je tvoří.



## 7.2 TEST INTERPRETACE SOCIOMAP

Vítejte při vyplňování testu interpretace sociomap. Nejprve prosím vyplňte základní údaje o sobě, které budou sloužit pro účely dalšího anonymního zpracování:

✕ Vaše odpověď

### Pohlaví

- ☐ Muž ☐ Žena

### Věk

- ☐ 20 – 30 let ☐ 40 – 50 let  
☐ 30 – 40 let ☐ 50 – 60 let

### Vzdělání

- ☐ Středoškolské ☐ Vysokoškolské

Na následujících stránkách Vás čekají otázky týkající se interpretace tří situací v týmu zobrazených sociomapami, které Vám budou postupně ukázány. Většinou Vám budou odpovědi nabízeny a Vaším úkolem bude vybrat tu správnou, výjimečně budete také některé své odpovědi vypisovat. U většiny otázek je také po pravé straně zobrazena škála jistoty odpovědi. Na ní budete hodnotit, jak moc jste si jistí svou odpovědí v dané otázce. Hodnoty škály se pohybují od 1 do 5, přičemž 1 znamená, že jste si svou odpovědí velmi nejisti, 5 znamená, že jste si svou odpovědí naprosto jisti.

**Příklad otázky a škály jistoty:**

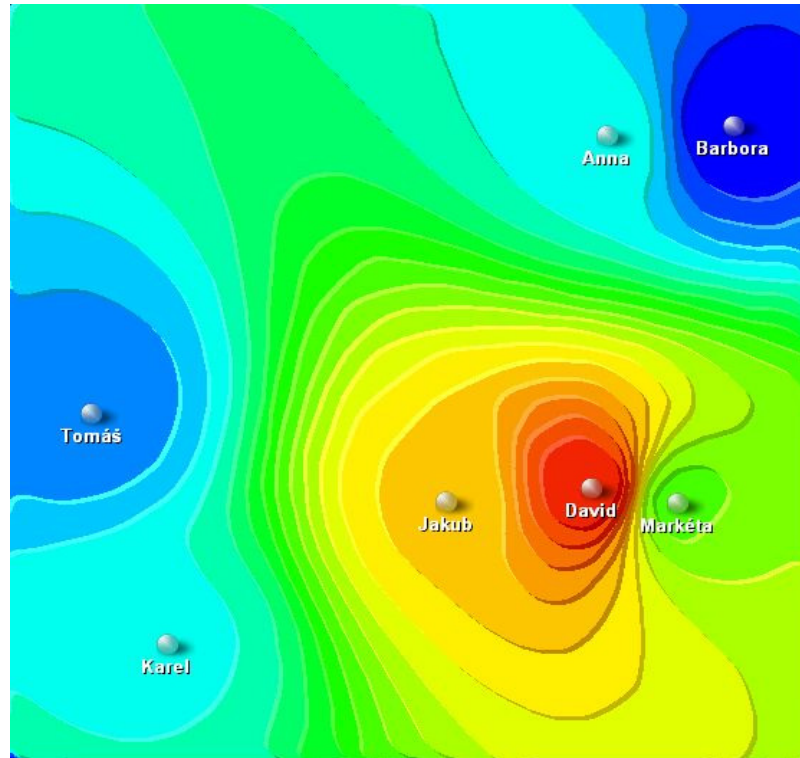
### Kdo z týmu komunikuje v průměru nejvíce (nejčastěji)?

- ☐ Anna ☐ Jakub ☐ Tomáš  
☐ Barbora ☒ Karel ☐ Nelze určit  
☐ David ☐ Markéta

V otázkách týkajících se interpretace sociomap můžete označit jednu i více možností najednou.

Na škále jistoty odpovědí však můžete volit pouze jednu možnost!

1



Rozmístění na  
mapě –  
Frekvence  
komunikace

Výška na  
mapě –  
Průměrná  
frekvence  
komunikace



## Sociomapa č. 1 - Frekvence komunikace

### Kdo z týmu komunikuje v průměru nejvíce (nejčastěji)?

- |                               |                               |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Anna    | <input type="radio"/> Jakub   | <input type="radio"/> Tomáš   | <b>Nejistý</b>          |
|                               |                               |                               | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Barbora | <input type="radio"/> Karel   | <input type="radio"/> Nelze u | <input type="radio"/> 2 |
|                               |                               |                               | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> David   | <input type="radio"/> Markéta |                               | <input type="radio"/> 4 |
|                               |                               |                               | <input type="radio"/> 5 |
|                               |                               |                               | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Kdo z týmu komunikuje v průměru nejméně často?

- |                               |                               |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Anna    | <input type="radio"/> Jakub   | <input type="radio"/> Tomáš   | <b>Nejistý</b>          |
|                               |                               |                               | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Barbora | <input type="radio"/> Karel   | <input type="radio"/> Nelze u | <input type="radio"/> 2 |
|                               |                               |                               | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> David   | <input type="radio"/> Markéta |                               | <input type="radio"/> 4 |
|                               |                               |                               | <input type="radio"/> 5 |
|                               |                               |                               | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Která dvojice spolu nejvíce (nejčastěji) komunikuje?

- |                                       |                                     |                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> David a Markéta | <input type="radio"/> Jakub a David | <b>Nejistý</b>          |
|                                       |                                     | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Anna a Barbora  | <input type="radio"/> Nelze určit   | <input type="radio"/> 2 |
|                                       |                                     | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> Tomáš a Karel   |                                     | <input type="radio"/> 4 |
|                                       |                                     | <input type="radio"/> 5 |
|                                       |                                     | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Nacházejí se v týmu nějaké komunikační podskupiny?

Pokud ano, popište, kolik a kteří členové je tvoří:

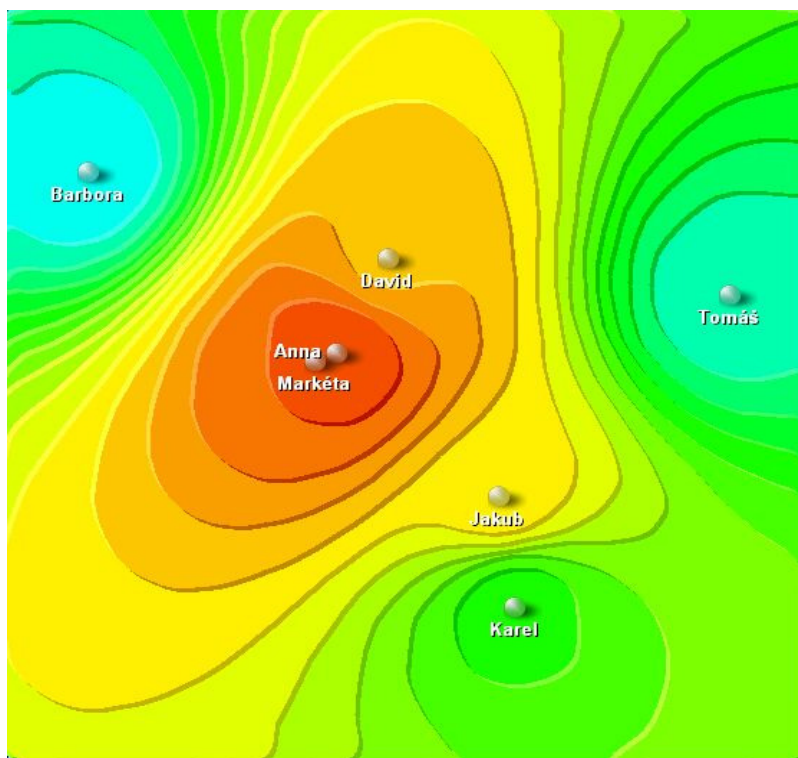
### Označte dva lidi, se kterými komunikuje Markéta nejčastěji?

- |                               |                             |                               |                         |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Anna    | <input type="radio"/> Jakub | <input type="radio"/> Nelze u | <b>Nejistý</b>          |
|                               |                             |                               | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Barbora | <input type="radio"/> Karel |                               | <input type="radio"/> 2 |
|                               |                             |                               | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> David   | <input type="radio"/> Tomáš |                               | <input type="radio"/> 4 |
|                               |                             |                               | <input type="radio"/> 5 |
|                               |                             |                               | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Jaká je podle Vás celková úroveň komunikace v týmu?

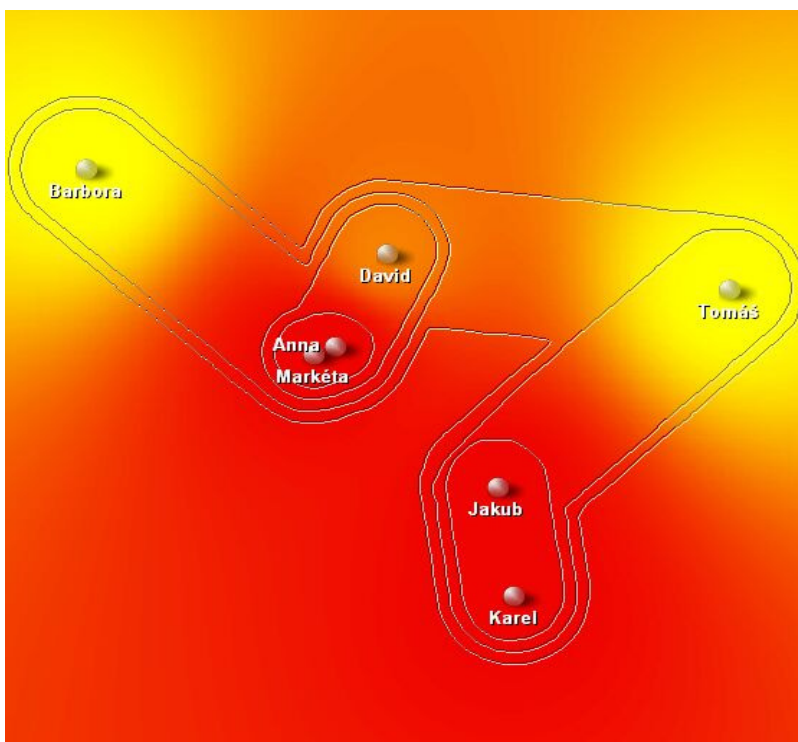
- |                                    |                                   |                               |                         |
|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Vysoká       | <input type="radio"/> Střední     | <input type="radio"/> Nízká   | <b>Nejistý</b>          |
|                                    |                                   |                               | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Spíše vysoká | <input type="radio"/> Spíše nízká | <input type="radio"/> Nelze u | <input type="radio"/> 2 |
|                                    |                                   |                               | <input type="radio"/> 3 |
|                                    |                                   |                               | <input type="radio"/> 4 |
|                                    |                                   |                               | <input type="radio"/> 5 |
|                                    |                                   |                               | <b>Naprosto jistý</b>   |

2



Rozmístění  
na mapě –  
Frekvence  
komunikace

Výška na  
mapě –  
Průměrná  
frekvence  
komunikace



## Sociomapa č. 2 - Frekvence komunikace

### Kdo z týmu komunikuje v průměru nejvíce (nejčastěji)?

- |                               |                               |                                   |                         |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Anna    | <input type="radio"/> Jakub   | <input type="radio"/> Tomáš       | <b>Nejistý</b>          |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Barbora | <input type="radio"/> Karel   | <input type="radio"/> Nelze určit | <input type="radio"/> 2 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> David   | <input type="radio"/> Markéta |                                   | <input type="radio"/> 4 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 5 |
|                               |                               |                                   | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Kdo z týmu komunikuje v průměru nejméně často?

- |                               |                               |                                   |                         |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Anna    | <input type="radio"/> Jakub   | <input type="radio"/> Tomáš       | <b>Nejistý</b>          |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Barbora | <input type="radio"/> Karel   | <input type="radio"/> Nelze určit | <input type="radio"/> 2 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> David   | <input type="radio"/> Markéta |                                   | <input type="radio"/> 4 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 5 |
|                               |                               |                                   | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Která dvojice spolu nejvíce (nejčastěji) komunikuje?

- |                                      |                                     |                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> David a Anna   | <input type="radio"/> Jakub a Tomáš | <b>Nejistý</b>          |
|                                      |                                     | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Anna a Markéta | <input type="radio"/> Nelze určit   | <input type="radio"/> 2 |
|                                      |                                     | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> Jakub a Karel  |                                     | <input type="radio"/> 4 |
|                                      |                                     | <input type="radio"/> 5 |
|                                      |                                     | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Nacházejí se v týmu nějaké komunikační podskupiny?

Pokud ano, napište, kolik a kteří členové je tvoří:

### Označte dva lidi, se kterými komunikuje Jakub nejčastěji.

- |                               |                               |                                   |                         |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Anna    | <input type="radio"/> Karel   | <input type="radio"/> Nelze určit | <b>Nejistý</b>          |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Barbora | <input type="radio"/> Markéta |                                   | <input type="radio"/> 2 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> David   | <input type="radio"/> Tomáš   |                                   | <input type="radio"/> 4 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 5 |
|                               |                               |                                   | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Jaká je podle Vás celková úroveň komunikace v týmu?

- |                                    |                                   |                                   |                         |
|------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Vysoká       | <input type="radio"/> Střední     | <input type="radio"/> Nízká       | <b>Nejistý</b>          |
|                                    |                                   |                                   | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Spíše vysoká | <input type="radio"/> Spíše nízká | <input type="radio"/> Nelze určit | <input type="radio"/> 2 |
|                                    |                                   |                                   | <input type="radio"/> 3 |
|                                    |                                   |                                   | <input type="radio"/> 4 |
|                                    |                                   |                                   | <input type="radio"/> 5 |
|                                    |                                   |                                   | <b>Naprosto jistý</b>   |

## Sociomapa č. 1 a č. 2 - Frekvence komunikace

### Který tým vykazuje vyšší frekvenci komunikace?

- ☐ Tým na mapě č. 1
- ☐ Tým na mapě č. 2
- ☐ Nelze určit

Nejistý

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

Naprosto jistý

### Ve kterém týmu jsou těsnější komunikační vazby?

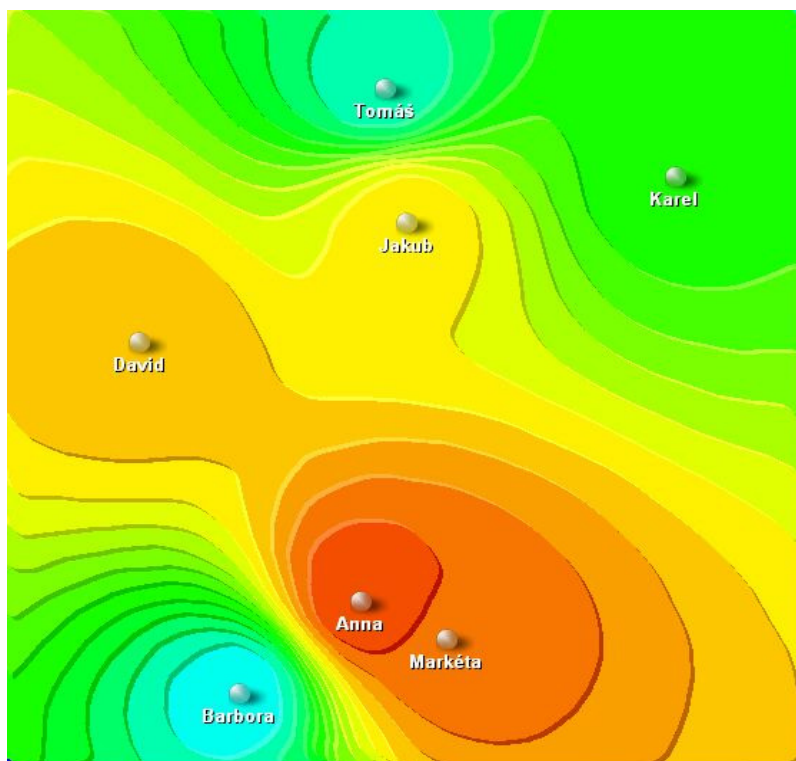
- ☐ V týmu na mapě č. 1
- ☐ V týmu na mapě č. 2
- ☐ Nelze určit

Nejistý

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

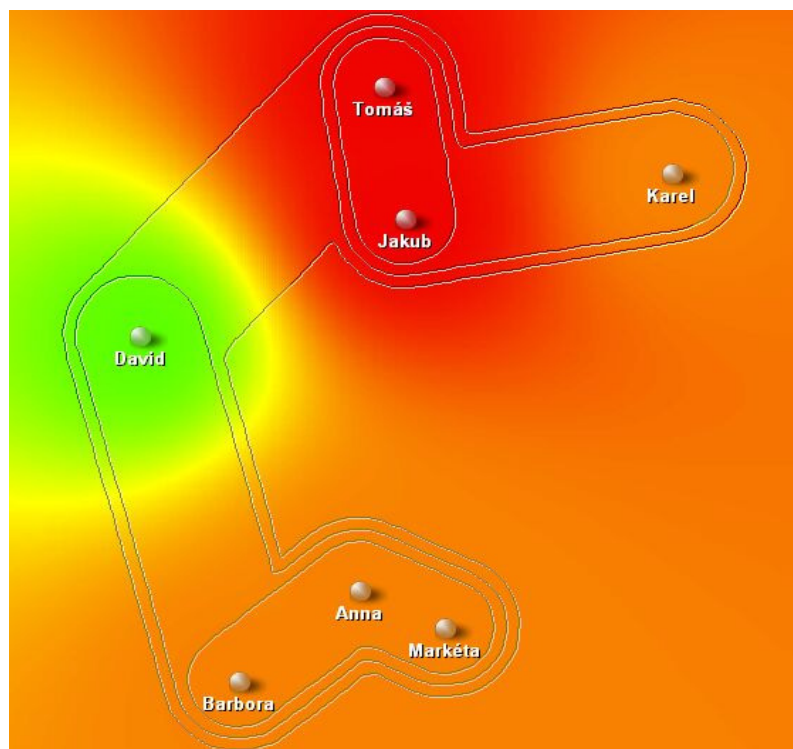
Naprosto jistý

3



Rozmístění na  
mapě –  
Důležitost  
(potřeba)  
spolupráce

Výška na mapě  
– Průměrná  
kvalita výstupů  
(práce)



## Sociomapa č. 3 – Důležitost spolupráce a kvalita výstupů (práce)

### Kdo z týmu podává nejhorší kvalitu výstupů (práce)?

- |                               |                               |                                   |                         |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Anna    | <input type="radio"/> Jakub   | <input type="radio"/> Tomáš       | <b>Nejistý</b>          |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Barbora | <input type="radio"/> Karel   | <input type="radio"/> Nelze určit | <input type="radio"/> 2 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> David   | <input type="radio"/> Markéta |                                   | <input type="radio"/> 4 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 5 |
|                               |                               |                                   | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Kdo je pro tým nejdůležitější (nejpotřebnější) z hlediska spolupráce?

- |                               |                               |                                   |                         |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Anna    | <input type="radio"/> Jakub   | <input type="radio"/> Tomáš       | <b>Nejistý</b>          |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Barbora | <input type="radio"/> Karel   | <input type="radio"/> Nelze určit | <input type="radio"/> 2 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> David   | <input type="radio"/> Markéta |                                   | <input type="radio"/> 4 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 5 |
|                               |                               |                                   | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Která dvojice spolu nejvíce potřebuje spolupracovat?

- |                                      |                                     |                         |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Tomáš a Jakub  | <input type="radio"/> Jakub a Karel | <b>Nejistý</b>          |
|                                      |                                     | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Anna a Markéta | <input type="radio"/> Nelze určit   | <input type="radio"/> 2 |
|                                      |                                     | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> Barbora a Anna |                                     | <input type="radio"/> 4 |
|                                      |                                     | <input type="radio"/> 5 |
|                                      |                                     | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Nacházejí se v týmu nějaké podskupiny z hlediska důležitosti spolupráce?

Pokud ano, napište, kolik a kteří členové je tvoří:

### Označte dva lidi, se kterými potřebuje nejvíce spolupracovat Karel.

- |                               |                               |                                   |                         |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Anna    | <input type="radio"/> Jakub   | <input type="radio"/> Nelze určit | <b>Nejistý</b>          |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Barbora | <input type="radio"/> Markéta |                                   | <input type="radio"/> 2 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 3 |
| <input type="radio"/> David   | <input type="radio"/> Tomáš   |                                   | <input type="radio"/> 4 |
|                               |                               |                                   | <input type="radio"/> 5 |
|                               |                               |                                   | <b>Naprosto jistý</b>   |

### Jak podle Vás členové tohoto týmu spolupracují?

- |                                   |                                    |                                   |                         |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> Dobře       | <input type="radio"/> Neutrálně    | <input type="radio"/> Špatně      | <b>Nejistý</b>          |
|                                   |                                    |                                   | <input type="radio"/> 1 |
| <input type="radio"/> Spíše dobře | <input type="radio"/> Spíše špatně | <input type="radio"/> Nelze určit | <input type="radio"/> 2 |
|                                   |                                    |                                   | <input type="radio"/> 3 |
|                                   |                                    |                                   | <input type="radio"/> 4 |
|                                   |                                    |                                   | <input type="radio"/> 5 |
|                                   |                                    |                                   | <b>Naprosto jistý</b>   |



## 7.3 ZÁKLADNÍ PSYCHOMETRICKÉ VLASTNOSTI TESTU

### INTERPRETACE SOCIOMAP

Test interpretace sociomap se skládal celkem z 20 položek, 3 otázky byly otevřené a tudíž nebyly do celkového skóre započítávány, 3 položky byly z testu vyřazeny, konečná verze testu tedy měla 14 otázek. U některých otázek se správná odpověď skládala i z více než jedné možnosti. Tím se výrazně komplikovala možnost odpovědi pouze tipovat. Pokud byla odpověď pouze jedna možnost, mohl proband získat buď 1, nebo 0 bodů. Když bylo třeba pro správnou odpověď zaškrtnout více možností, byla celá správná odpověď hodnocena 1 bodem, alespoň polovina správně hodnocena 0,5 body a ostatní 0 body. Test byl rozdělen do tří částí, podle tří sociomap, které měly být interpretovány.

Cronbachovo  $\alpha$  pro test interpretace je rovno 0,633, což vzhledem k nízkému počtu položek vypovídá o vysoké vnitřní konzistenci. Split-half reliabilita dvou sedmi položkových částí je 0,618. Hrubé skóre ze tří částí testu pozitivně korelovaly s celkovým skóre i mezi sebou vzájemně (signifikantní na hladině významnosti 0,01, vyjma korelace mezi hrubými skóry druhé a třetí části testu. Průměrná korelace mezi třemi částmi testu byla rovna 0,40, průměrná korelace tří částí testu s celkovým skóre byla 0,76.

**Tabulka 14: Korelace HS subtestů a celkového skóre v testu interpretace**

	SKÓRE 1	SKÓRE 2	SKÓRE 3	SKÓRE CELKEM
SKÓRE 1	1	0,462**	0,517**	0,831**
SKÓRE 2		1	0,263	0,653**
SKÓRE 3			1	0,783**
SKÓRE CELKEM				1

\*\* výsledek je signifikantní na hladině významnosti  $\alpha = 0,01$

Vnitřní konzistence položek týkajících se jistoty interpretace je velmi vysoká (Cronbachovo  $\alpha = 0,854$ ). Split-half reliabilita byla rovna 0,747. Jistota interpretace ze všech tří částí testu pozitivně korelovala s celkovou jistotou interpretace v celém testu i mezi sebou navzájem (signifikantní na hladině

významnosti 0,01, vyjma korelace mezi jistotou v první a ve třetí části testu). Průměrná korelace jistoty interpretace mezi třemi částmi testu byla rovna 0,46, průměrná korelace jistoty interpretace ve třech částech testu s celkovou jistotou interpretace byla 0,77.

**Tabulka 15: Korelace jistoty interpretace ve třech subtestech a v testu interpretace celkem**

	ŠKÁLY 1	ŠKÁLY 2	ŠKÁLY 3	ŠKÁLY CELKEM
ŠKÁLY 1	1	0,403**	0.246	0,530 **
ŠKÁLY 2		1	0,724**	0,904**
ŠKÁLY 3			1	0,876**
ŠKÁLY CELKEM				1

\*\* výsledek je signifikantní na hladině významnosti  $\alpha = 0,01$

Mezi jistotou interpretace a celkovým hrubým skóre byla nalezena signifikantní pozitivní korelace pouze u prvního subtestu. Signifikantní byla také korelace mezi jistotou interpretace prvního subtestu a hrubým skóre prvního subtestu. Většina ostatních korelací byla záporná, žádná však signifikantně.

**Tabulka 16: Korelace mezi jistotou interpretace a hrubými skóry ve třech subtestech a v testu interpretace celkem**

	SKÓRE 1	SKÓRE 2	SKÓRE 3	SKÓRE CELKEM
ŠKÁLY 1	0,320*	0.272	0.263	0,361*
ŠKÁLY 2	0.031	-0.080	-0.095	-0.020
ŠKÁLY 3	-0.220	-0.108	-0.213	-0.225
ŠKÁLY CELKEM	-0.067	-0.059	-0.097	-0.058

\* výsledek je signifikantní na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$